

**Série SYSMAC CS/CJ**

**CS1G/H-CPU @ @ H,**

**CS1G/H-CPU @ @ -EV1,**

**CJ1G/H-CPU @ @ H**

**CJ1G-CPU @ @**

**Automates programmables**

**Manuel de programmation**

*Révisé en Octobre 2001*





## **Avis :**

Les produits OMRON sont conçus pour être utilisés par un opérateur qualifié, en respectant des procédures appropriées et uniquement dans le cadre de ce qui est précisé dans ce document.

Dans ce manuel, les conventions suivantes permettent de spécifier et de classer les précautions. Toujours faire très attention aux informations qui sont données. Le non-respect des précautions stipulées peut blesser des personnes ou endommager des biens.

**!DANGER** Indique une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée peut entraîner des blessures graves ou mortelles.

**!AVERTISSEMENT** Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures graves ou mortelles.

**!Attention** Indique une situation potentiellement dangereuse qui, si elle n'est pas évitée, peut provoquer des blessures moins sérieuses ou endommager des biens.

## **Références des produits OMRON**

Dans ce manuel, tous les noms de produits OMRON sont écrits en majuscules. Le mot "unité" désigne un produit OMRON, que la désignation de ce produit apparaisse ou non dans le texte.

L'abréviation "Ch" qui figure sur certains affichages et sur certains produits OMRON signifie souvent "word" ("mot") et dans la documentation, il est souvent remplacé par l'abréviation "Wd".

L'abréviation "API" signifie Automate programmable industriel et n'est jamais utilisée comme abréviation d'un autre système, composant ou élément.

## **Aides visuelles**

Les intitulés suivants apparaissent dans la colonne de gauche du manuel, pour vous aider à trouver différents types d'informations.

**Rem.** Désigne des informations particulièrement intéressantes pour utiliser le produit de façon pratique et efficace.

**1,2,3...** 1. Indique une ou des listes de différents types, par exemple : procédures, checklists, etc.

### **© OMRON, 1999**

Tous droits réservés. Aucune partie de cette publication ne peut être, stockée dans un système à mémoire ou transmise, sous aucune forme et par aucun moyen mécanique, électronique, photocopie, enregistrement sans l'accord écrit préalable d'OMRON.

L'utilisation des informations contenues ci-après ne peut engendrer aucune responsabilité. De plus, la mesure où OMRON travaille constamment à l'amélioration de ses produits de haute qualité, les informations contenues dans ce manuel sont soumises à changement sans avis préalable. Toutes les précautions ont été prises dans l'élaboration de ce manuel. Toutefois, OMRON ne peut être tenu responsable des erreurs ou omissions. Les dommages résultant de l'utilisation des informations contenues dans cette publication ne peuvent engendrer aucune responsabilité.



# TABLE DES MATIERES

<b>CONSEILS D'UTILISATION</b> .....	<b>xi</b>
1 Public visé .....	xii
2 Conseils d'utilisation généraux .....	xii
3 Conseils d'utilisation de sécurité .....	xii
4 Conseils d'utilisation relatifs à l'environnement d'exploitation .....	xiv
5 Conseils d'utilisation .....	xiv
6 Conformité aux directives communautaires .....	xix

## CHAPITRE 1

<b>Introduction</b> .....	<b>1</b>
1-1 Caractéristiques générales des instructions .....	2
1-2 Vérifications de l'exécution de l'instruction .....	13

## CHAPITRE 2

<b>Résumé des instructions</b> .....	<b>15</b>
2-1 Classification des instructions par fonction .....	16
2-2 Fonctions d'Instruction .....	31
2-3 Liste alphabétique des instructions par mnémonique .....	106
2-4 Liste des instructions par code de fonction .....	133

## CHAPITRE 3

<b>Instructions</b> .....	<b>157</b>
3-1 Notation et mise en page des descriptions .....	165
3-2 Mises à jour des instructions et nouvelles Instructions .....	168
3-3 Instructions d'entrée de séquence .....	171
3-4 Instructions de sortie de séquence .....	196
3-5 Instructions de commande de séquence .....	216
3-6 Instructions de temporisation et de comptage .....	236
3-7 Instructions de comparaison .....	277
3-8 Instructions de déplacement des données .....	308
3-9 Instructions de décalage de données .....	338
3-10 Instructions d'incrément/décément .....	393
3-11 Instructions à symboles mathématiques .....	410
3-12 Instructions de conversion .....	469
3-13 Instructions logiques .....	516
3-14 Instructions mathématiques spéciales .....	534
3-15 Instructions mathématiques à virgule flottante .....	558
3-16 Instructions sur le traitement des données de tableau (unités CS1-H/CJ1-H seulement) .....	618
3-17 Instructions sur le traitement des données du tableau .....	668
3-18 Instructions de contrôle de données .....	729
3-19 Sous-programmes .....	777
3-20 Instructions de commande de l'interruption .....	802

# TABLE DES MATIERES

3-21	Instructions de pas . . . . .	825
3-22	Instructions d'Unité d'E/S stetard. . . . .	843
3-23	Intructions de communications série . . . . .	860
3-24	Instructions réseaux . . . . .	885
3-25	Instructions de mémoire de fichier . . . . .	910
3-26	Instructions d'affichage : AFFICHAGE DE MESSAGE : MSG(046) . . . . .	927
3-27	Instructions d'horloge . . . . .	930
3-28	Instructions de débogage . . . . .	946
3-29	Instructions de diagnostic d'erreur . . . . .	950
3-30	Autres Instructions. . . . .	976
3-31	Instructions de programmation de bloc . . . . .	997
3-32	Instructions de traitement des chaînes de caractères . . . . .	1033
3-33	Instructions de commande de tâches . . . . .	1068

## CHAPITRE 4

### **Durées d'exécution des instructions et nombre de pas . . . . 1077**

4-1	Vue d'ensemble . . . . .	1078
4-2	Instructions . . . . .	1079

## A propos de ce manuel :

Ce manuel décrit les instructions de programmation des schémas à contact pour les API CS1G/H-CPU@@-EV1 et CJ1G-CPU@@ CPU. Les séries CS et CJ sont subdivisées comme décrit dans le tableau suivant.

Unité	Séries CS	Séries CJ
Unités UC	Unités UC CS1-H :CS1H-CPU@@H CS1G-CPU@@H	Unités UC CJ1-H : CJ1H-CPU@@H CJ1G-CPU@@H
	Unités UC CS1 : CS1H-CPU@@-EV1 CS1G-CPU@@-EV1	Unités UC CJ1 : CJ1G-CPU@@-EV1
Cartes d'E/S standard	Cartes d'E/S standard série CS	Cartes d'E/S standard série CJ
Cartes spéciales d'E/S	Cartes spéciales d'E/S série CS	Cartes spéciales d'E/S série CJ
Cartes réseaux	Cartes réseaux série CS	Cartes réseaux série CJ
Unités d'alimentation	Unités d'alimentation série CS	Unités d'alimentation série CJ

Veillez lire ce manuel et tous les manuels énumérés dans la table sur la page suivante et vous assurer d'avoir bien compris les informations qu'ils apportent avant d'essayer de programmer ou d'utiliser les API CS1G/H-CPU@@-EV1 ou CJ1G-CPU@@ CPU.

**Le chapitre 1** introduit les API séries CS/CJ en termes de jeu d'instructions qu'ils supportent.

**Le chapitre 2** fournit les listes variées d'instructions qui peuvent être utilisées pour référence.

**Le chapitre 3** décrit individuellement les instructions des jeux d'instructions des séries CS/CJ.

**Le chapitre 4** fournit les temps d'exécution des instructions et le nombre de pas pour chaque instruction des séries.

## A propos de ce manuel, Suite

Nom	N° du manuel	Contenu
Séries SYSMAC CS/CJ CS1G/H-CPU@@-EV1, CS1G/H-CPU@@H, CJ1G-CPU@@, CJ1G/H-CPU@@H Manuel de programmation des automates programmables	W340	Décrit les instructions de programmations du schéma à contacts supporté par les API série CS/CJ (ce manuel).
Séries SYSMAC CS/CJ CS1G/H-CPU@@-EV1, CS1G/H-CPU@@H, CJ1G-CPU@@, CJ1G/H-CPU@@H Manuel de programmation des automates programmables	W394	Ce manuel décrit la programmation et les autres méthodes pour utiliser les fonctions des API série CS/CJ.
Série SYSMAC CS CS1G/H-CPU@@-EV1, CS1G/H-CPU@@H Manuel de fonctionnement des automates programmables	W339	Fournit les grandes lignes et décrit le plan, l'installation, la maintenance et les autres fonctionnements standards pour les API série CS.
Série SYSMAC CJ CJ1G-CPU@@, CJ1G/H-CPU@@H Manuel de fonctionnement des automates programmables	W393	Fournit les grandes lignes et décrit le plan, l'installation, la maintenance et les autres fonctionnements standards pour les API série CJ.
SYSMAC CS/CJ Series CQM1H-PRO01-E, C200H-PRO27-E, CQM1-PRO01-E Manuel de fonctionnement des consoles de programmation	W341	Fournit des informations pour la programmation et le fonctionnement des API de série CS/CJ à l'aide d'une console de programmation.
Séries SYSMAC CS/CJ CS1G/H-CPU@@-EV1, CS1G/H-CPU@@H, CJ1G-CPU@@, CJ1G/H-CPU@@H, CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21, CJ1W-SCU41 Commandes de communication Manuel de référence	W342	Décrit les séries C (liaison à l'ordinateur) et les commandes de communication FINS communications utilisées avec les API de série CS/CJ.
SYSMAC WS02-CXP@@-E CX-programmer Manuel de fonctionnement	W361	Fournit des informations pour l'utilisation du CX-programmer, un périphérique de programmation qui supporte les API des séries CS/CJ et le CX-Net contenu dans le CX-programmer.
SYSMAC WS02-CXP@@-E Manuel utilisateur du serveur CX	W362	
Séries SYSMAC CS/CJ CS1W-SCB21/41, CS1W-SCU21, CJ1W-SCU41 Cartes de communication série et unités de communication série, Manuel de fonctionnement	W336	Décrit l'utilisation de l'unité et des cartes de communications série pour effectuer des communications séries avec les périphériques externes, y compris l'utilisation de protocoles de systèmes standards des produits OMRON.
SYSMAC WS02-PSTC1-E Manuel de fonctionnement de CX-protocol	W344	Décrit l'utilisation de CX-protocol pour créer des macros de protocole comme des séquences de communications pour communiquer avec les périphériques externes.
Séries SYSMAC CS/CJ Unité Ethernet CJ1W-ETN01/ENT11, CJ1W-ETN11 Manuel de fonctionnement	W343	Décrit l'installation et l'utilisation des unités Ethernet CJ1W-ETN01, CJ1W-ENT11 et CJ1W-ETN11.

**!AVERTISSEMENT** Omettre de lire et comprendre les informations contenues dans ce manuel peut entraîner la mort, des blessures corporelles, risque d'endommager le produit ou de provoquer des pannes. Lire chaque chapitre, ainsi que les chapitres auxquels il est fait référence dans leur totalité et s'assurer d'une bonne compréhension des informations qui s'y sont contenues avant la mise en oeuvre des procédures ou fonctionnalités décrites.



# CONSEILS D'UTILISATION

Ce chapitre fournit les précautions générales pour l'utilisation des automates programmables (API) séries CS/CJ et les périphériques associés.

Les informations données dans cette partie sont importantes pour assurer une utilisation fiable et sans danger des automates programmables. Vous devez lire ce chapitre et comprendre les informations qui y sont exposées avant de tenter de paramétrer et d'utiliser un système API.

1	Public visé . . . . .	xii
2	Conseils d'utilisation généraux . . . . .	xii
3	Conseils d'utilisation de sécurité . . . . .	xii
4	Conseils d'utilisation relatifs à l'environnement d'exploitation . . . . .	xiv
5	Conseils d'utilisation . . . . .	xiv
6	Conformité aux directives communautaires . . . . .	xix
6-1	Directives applicables . . . . .	xix
6-2	Concepts . . . . .	xix
6-3	Méthodes de réduction du bruit des sorties à relais . . . . .	xx

## 1 Public visé

Ce manuel est destiné aux personnels qui doivent aussi avoir des connaissances portant sur les systèmes électriques (ingénieur ou technicien en électricité ou équivalent) :

- Personnel chargé d'installer des systèmes FA.
- Personnel chargé de concevoir des systèmes FA.
- Personnel chargé de la gestion de sites et de systèmes FA.

## 2 Conseils d'utilisation généraux

L'utilisateur doit se servir du produit en conformité avec les spécifications de performances exposées dans les manuels de fonctionnement.

Avant d'utiliser le produit dans des conditions non décrits dans le manuel ou de l'utiliser avec des systèmes de pilotage d'installations nucléaires, des chemins de fer, des véhicules, systèmes à combustion, équipements médicaux, machines et appareils pour le divertissement, équipements de sécurité ainsi qu'avec d'autres systèmes, machines et équipements qui peuvent exercer une forte influence sur la vie humaine et les biens s'ils sont utilisés incorrectement, veuillez consulter votre représentant OMRON.

Vérifier que les caractéristiques nominales et performances du produit sont suffisantes pour les systèmes, machines et équipements. Et ne pas oublier de munir les systèmes, machines et équipements de double mécanismes de sécurité.

Ce manuel donne des informations sur la programmation et l'utilisation de l'Unité. Vous devez absolument lire ce manuel avant d'essayer d'utiliser l'unité, et conserver ce manuel à portée de la main pour, si nécessaire, vous y reporter pendant le fonctionnement du système.

**!AVERTISSEMENT!** Il est extrêmement important qu'un API et toutes les unités API soient utilisées pour la mise en oeuvre prévue et dans les conditions spécifiées, en particulier lorsqu'il s'agit d'applications susceptibles d'affecter directement ou indirectement la vie de l'homme. Avant d'utiliser un système d'API dans le cadre des applications mentionnées ci-dessus, vous devez absolument consulter votre représentant OMRON.

## 3 Conseils d'utilisation de sécurité

**!AVERTISSEMENT!** L'unité centrale régénère les E/S même lorsque le programme est arrêté (c.-à-d., même en mode PROGRAM). Confirmer préalablement la sûreté avant de changer le statut de toute partie de mémoire dédiée aux unités d'E/S, unités d'E/S spécifiques ou cartes internes. Tout changement des données assignées à n'importe quelle unité peut provoquer un fonctionnement inattendu des charges connectées à l'unité. Chacune des opérations suivantes peut provoquer un changement du statut de la mémoire.

- Transférer des données de mémoire d'E/S à l'unité centrale depuis un périphérique de programmation.
- Changer les valeurs actuelles dans la mémoire depuis un périphérique de programmation.
- Forcer l'initialisation/ la réinitialisation de bits depuis un périphérique de programmation.

- Transférer les fichiers de la mémoire d'E/S à partir d'une carte mémoire ou de la mémoire des fichiers EM à l'unité centrale.
- Transférer la mémoire d'E/S à partir d'un micro-ordinateur ou d'un autre API sur un réseau.

**!AVERTISSEMENT** Ne jamais tenter de démonter une Unité pendant qu'elle est sous tension. Vous risqueriez une décharge électrique.

**!AVERTISSEMENT** Ne jamais toucher les bornes ou borniers pendant que le système est sous tension. Vous risqueriez une décharge électrique.

**!AVERTISSEMENT** Ne jamais tenter de démonter, de réparer ou de modifier une Unité quelconque. Toute tentative de ce type d'opération peut provoquer un dysfonctionnement, un incendie ou être à l'origine d'une décharge électrique.

**!AVERTISSEMENT** Ne pas toucher l'unité d'alimentation pendant que la tension est appliquée ou juste après que la tension ait été mise sur OFF. Cela pourrait provoquer des chocs électriques.

**!AVERTISSEMENT** Prévoir des mesures de sécurité pour les circuits extérieurs (c'est-à-dire non dans l'automate programmable), y compris dans les articles suivants, afin d'assurer la sécurité du système si une anomalie intervient à la suite d'un dysfonctionnement de l'API ou d'un autre facteur externe affectant le fonctionnement de l'automate. Le non-respect de cet avertissement peut se traduire par des accidents graves.

- Des circuits d'arrêt d'urgence, des circuits à verrouillage réciproque, des limiteurs et des mesures de sécurité similaires doivent être mis en place sur tous les circuits de pilotage externes.
- L'API met toutes ses sorties à l'état OFF lorsque sa fonction de diagnostic intégrée détecte une erreur ou bien à l'exécution d'une instruction d'alarme de défaillance grave (FALS). Pour se protéger contre ces erreurs, des mesures de sécurité externes doivent être prises pour assurer la sécurité du système.
- Les sorties de l'automate peuvent rester ON ou OFF du fait de l'encrassement ou de la surchauffe des relais de sortie ou de la destruction des transistors de sortie. Pour se prémunir contre ce type de problèmes, des mesures de sécurité externes doivent être prises pour assurer la sécurité du système.
- Lorsque la sortie 24 V.c.c. (alimentation électrique de service de l'automate) est surchargée ou court-circuitée, il peut y avoir une baisse de tension et, par suite, les sorties passent à l'état OFF. Pour se prémunir contre ce type de problèmes, des mesures de sécurité externes doivent être prises pour assurer la sécurité du système.

**!Attention** Vérifier la sécurité avant de transférer des fichiers de données stockés dans la mémoire des fichiers (carte mémoire ou mémoire des fichiers EM) à la zone d'E/S (CIO) de l'unité centrale à l'aide d'un outil périphérique. Autrement, les périphériques reliés à l'unité de sortie peuvent mal fonctionner indépendamment du mode d'opération de l'unité centrale.

**!Attention** Pour exécuter une édition en ligne, il faut d'abord s'assurer que cette opération n'aura pas d'effets néfastes par suite de l'allongement de la durée des cycles. Autrement, il se peut que les signaux d'entrée soient illisibles.

- !Attention Vérifier la sécurité de la station destinataire avant de transférer un programme à une autre station ou de changer le contenu de la zone de mémoire d'E/S. Faire l'une ou l'autre de ces actions sans confirmation de la sécurité peut entraîner des dommages.
- !Attention Serrer les vis du bornier de l'unité d'alimentation en courant alternatif en respectant le couple spécifié dans le manuel d'exploitation. Des vis mal serrées peuvent provoquer une surchauffe ou un dysfonctionnement.
- !Attention Ne pas toucher à l'unité d'alimentation lorsque celle-ci est à ON ou immédiatement après sa mise à OFF. L'unité d'alimentation est très chaude et peut provoquer des brûlures à son contact.

## **4 Conseils d'utilisation relatifs à l'environnement d'exploitation**

- !Attention Ne pas utiliser le système de contrôle dans les lieux suivants :
- Lieux recevant directement la lumière du soleil.
  - Lieux présentant des températures ou une humidité à l'extérieur de la plage figurant dans les spécifications.
  - Lieux présentant de la condensation provoquée par de fortes variations de la température.
  - Lieux soumis à des gaz corrosifs ou inflammables.
  - Lieux poussiéreux (en particulier limaille de fer) ou contenant des sels.
  - Lieux exposés à l'eau, à l'huile ou à des produits chimiques.
  - Lieux soumis à des chocs ou à des vibrations.
- !Attention Vous devez prendre des mesures de protection ad hoc et suffisantes lorsque vous installez des systèmes dans les lieux suivants :
- Lieux présentant de l'électricité statique ou d'autres formes de bruits.
  - Lieux soumis à des champs électromagnétiques puissants.
  - Lieux susceptibles d'être soumis à de la radioactivité.
  - Lieux proches d'alimentations électriques.
- !Attention L'environnement opératoire d'un système d'API peut affecter fortement sa longévité et sa fiabilité. Un environnement opératoire hostile peut provoquer des dysfonctionnements, des défaillances et d'autres problèmes imprévisibles affectant le système d'API. Vérifier bien qu'à l'installation, l'environnement fonctionnel est conforme aux conditions spécifiées et qu'il présente toujours les mêmes conditions pendant la vie du système.

## **5 Conseils d'utilisation**

Lors de l'utilisation du système d'API, toujours suivre les conseils d'utilisation suivants :

- Vous devez utiliser le CX-programmer (le logiciel de programmation qui fonctionne sous Windows) si vous devez programmer plus d'une tâche. Une console de programmation peut être utilisée pour programmer seulement une tâche cyclique plus des tâches d'interruption. Une console de

programmation peut, cependant, être utilisée pour éditer des programmes multitâches créés initialement avec le CX-programmer.

- Il y a des restrictions dans les zones et les adresses qui peuvent être consultées dans la mémoire d'E/S des unités des API séries CS/CJ lors de l'utilisation des unités d'E/S spéciales de C200H en combinaison avec les fonctions suivantes :
  - Il y a des restrictions dans le transfert de données avec l'unité centrale lors de transfert de programmes à l'intérieur d'une unité ASCII utilisant PC READ, PC WRITE et les commandes semblables.
  - Il y a des restrictions dans le transfert de données avec l'unité centrale pour les spécifications des bits alloués et des zones DM (zones et adresses pour les spécifications des sources et des destinations).
  - La zone de sortie CompoBus/D pour une unité maître de CompoBus/D (CIO 0050 à CIO 0099) est recouverte par la zone de bit d'E/S (CIO 0000 à CIO 0319). N'utiliser les attributions automatiques pour les E/S dans aucun système où les attributions au système CompoBus/D seront recouvertes avec des attributions aux unités d'E/S. Sinon, utiliser un périphérique de programmation ou le CX-programmer pour assigner manuellement l'E/S pour les périphériques de CompoBus/D, en étant sûr que les mêmes mots et bit ne sont pas assignés plus d'une fois, et pour transférer la table résultante d'E/S à l'unité centrale. Si des communications de CompoBus/D sont tentées quand le même bit est assigné aux périphériques de CompoBus/D et aux unités d'E/S (qui peuvent se produire même si des attributions automatiques sont utilisées), les périphériques de CompoBus/D et les unités d'E/S peuvent toutes les deux mettre en évidence l'opération défectueuse.
  - Le bit et les drapeaux spéciaux pour les unités de liaison API (CIO 0247 à CIO 0250) sont recouvertes avec la zone de bit d'E/S (CIO 0000 à CIO 0319). N'utiliser les attributions automatiques pour l'E/S dans aucun système où les attributions aux unités d'E/S seront recouvertes avec des attributions aux unités d'E/S. Sinon, utiliser un périphérique de programmation ou le CX-programmer pour assigner manuellement l'E/S aux unités d'E/S, en étant sûr que les bits et les drapeaux spéciaux pour des unités de liaison API ne sont pas utilisés, et pour transférer la table résultante d'E/S à l'unité centrale. Si l'opération est tentée quand le bit et les drapeaux spéciaux pour des unités de liaison API sont également assignés aux unités d'E/S (qui peuvent se produire même si des attributions automatiques sont utilisées), les unités de liaison API et les unités d'E/S peuvent toutes les deux mettre en évidence un fonctionnement défectueux.

**!AVERTISSEMENT** Toujours observer ces conseils. Le non-respect des précautions énumérées ci-dessous peut être à l'origine de blessures sérieuses ou même mortelles.

- Lors de l'installation du système, le relier systématiquement à une terre présentant une résistance inférieure ou égale à 100  $\Omega$  de manière à prévenir les chocs électriques.
- Une terre présentant une résistance inférieure ou égale à 100  $\Omega$  doit être installée en court-circuitant les bornes de GR et LG sur l'unité d'alimentation.
- Toujours mettre l'alimentation électrique de l'API à l'état OFF avant de tenter de faire n'importe laquelle des opérations suivantes. Si vous ne

mettez pas l'alimentation à OFF, vous risquez de provoquer un dysfonctionnement ou de subir une décharge électrique.

- Montage ou démontage d'unités d'E/S, d'unités centrales, de mémoires à bande magnétique ou d'autres unités.
- Assemblage d'unités.
- Réglage des micro-interrupteurs ou d'autres boutons.
- Opérations de raccordement ou de câblage.
- Connexion ou déconnexion de connecteurs.

**!Attention** Le non-respect des précautions suivantes peut entraîner un fonctionnement défectueux de l'API ou du système, ou bien endommager l'API ou les unités du ou des API. Il faut toujours respecter les précautions indiquées.

- En utilisant une unité centrale série CS pour la première fois, installer la batterie CS1W-BAT1 et effacer toutes les zones de mémoire à l'aide d'un périphérique de programmation avant de commencer à programmer (non requis pour les unités UC série CJ).
- En cas d'utilisation de l'horloge interne pour une unité UC série CS, mettre l'alimentation sur ON après installation de la batterie et régler l'horloge à partir du périphérique de programmation ou en utilisant l'instruction DATE(735). L'horloge ne démarrera pas tant que l'heure n'aura pas été définie (non requis pour les unités UC série CJ).
- En créant un fichier AUTOEXEC.IOM à partir d'un périphérique de programmation (une console de programmation ou le CX-programmer) pour transférer automatiquement des données au démarrage, placer la première adresse écrite à D20000 et être sûr que la taille des données écrites n'excède pas la taille de la zone DM. Quand le fichier de données est lu à partir de la carte mémoire lors du démarrage, les données seront écrites dans l'unité centrale en commençant à D20000 même si une autre adresse était réglée lors de la création du fichier AUTOEXEC.IOM. En outre, si la zone DM est dépassée (ce qui est possible quand le CX-programmer est utilisé), les données restantes seront écrites dans la zone EM.
- Placer toujours l'alimentation de l'API sur ON avant de mettre l'alimentation du système de commande sur ON. Si l'alimentation de l'API est mise sur ON après l'alimentation de la commande, il peut y avoir des erreurs dans les signaux de système de commande car les bornes de sortie des unités de sortie C.C et d'autres unités s'allumeront momentanément quand le courant sera sur ON à l'API.
- Des mesures doivent être prises par le client pour assurer la sécurité en présence de signaux manquants, incorrects ou anormaux provoqués par une rupture de lignes de transmission de signaux, par des coupures courtes du courant ou d'autres causes.
- Le verrouillage des circuits, circuits de limite, et des mesures de sécurité semblables dans des circuits externes (c.-à-d., pas dans le contrôleur programmable) doivent être fournies par le client.
- Ne pas mettre l'alimentation de l'API à OFF pendant le transfert de données. En particulier, ne pas arrêter l'alimentation pendant la lecture ou l'écriture d'une carte mémoire. Aussi, ne pas enlever la carte mémoire lorsque le voyant BUSY est allumé. Pour enlever une carte mémoire, appuyer d'abord sur le commutateur d'alimentation de carte mémoire et attendre ensuite que le voyant BUSY s'éteigne avant d'enlever la carte mémoire.

- Si le bit de maintien des E/S est mis à ON, les sorties de l'API ne seront pas mises à OFF et conserveront leur statut précédent lorsque l'API sera commuté du mode RUN ou MONITOR au mode PROGRAM. S'assurer que les charges externes ne produisent pas de conditions dangereuses lorsque ceci se produit (lorsque l'opération s'arrête pour une erreur fatale, y compris celles produites avec l'instruction FALS(07), toutes les sorties de l'unité de sortie seront à l'état OFF et seul le statut interne de sortie sera maintenu).
- Les zones DM, EM et HR de l'unité UC sont sauvegardées par une batterie. Si une erreur de batterie apparaît, il est possible que les données de ces zones peuvent être corrompues. Inclure un sous programme dans le programme qui permet d'effectuer le paramétrage nécessaire dans ces zones si le drapeau Erreur Batterie (A40201) est mis à ON.
- En assurant une alimentation de 200-240 Vc.a. à partir d'une unité d'alimentation, toujours enlever le cavalier en métal des bornes du sélecteur de tension. Le produit sera détruit si cette alimentation de 200-240 Vc.a. est assurée tandis que le cavalier en métal est présent.
- Toujours utiliser la tension d'alimentation spécifiée dans les manuels de fonctionnement. Une tension incorrecte peut provoquer un dysfonctionnement ou une surchauffe.
- Prendre les mesures appropriées pour s'assurer que la puissance indiquée est assurée avec la tension et la fréquence assignées. Faire particulièrement attention aux lieux où l'alimentation est instable. Une alimentation incorrecte peut provoquer un dysfonctionnement.
- Installer des disjoncteurs externes et prendre d'autres mesures de sécurité contre d'éventuels courts-circuits dans le câblage externe. Des mesures de sécurité insuffisantes contre les courts-circuits peuvent provoquer une surchauffe.
- Ne jamais appliquer aux bornes d'entrée une tension supérieure à la tension nominale d'entrée. Une tension excessive peut provoquer une surchauffe.
- Ne jamais appliquer de tension ni connecter de charges aux bornes de sortie qui soient au-delà de la capacité maximum de commutation. Une tension excessive peut provoquer une surchauffe.
- Pendant les essais de tension de régime, vous devez débrancher la borne de terre fonctionnelle. Si vous ne respectez pas cette règle, le système peut être atteint d'une surchauffe.
- Installer l'unité correctement, conformément aux indications données dans le manuel d'exploitation. Une installation incorrecte de l'unité peut provoquer un dysfonctionnement.
- S'assurer que toutes les vis de montage, des bornes et des connecteurs de câbles sont serrées au couple spécifié dans les manuels applicables. Un serrage avec un couple incorrect peut provoquer un dysfonctionnement.
- Laisser l'étiquette attachée à l'unité pendant le câblage. La suppression de l'étiquette peut provoquer un dysfonctionnement si les corps étrangers pénètrent dans l'unité.
- Lorsque le câblage est terminé, enlever l'étiquette pour assurer une bonne dissipation thermique. Ne pas enlever l'étiquette peut provoquer un dysfonctionnement.

- Pour faire le câblage, utiliser des bornes serties. Ne pas raccorder directement des fils nus à des bornes. Le raccordement de fils tordus nus peut provoquer une surchauffe.
- Câbler correctement toutes les connexions.
- Faire un double contrôle de tout le câblage avant de mettre l'alimentation ON. Un câblage incorrect peut provoquer une surchauffe.
- Installer les unités uniquement après avoir complètement vérifié les borniers et les connecteurs.
- Vérifier que les borniers, les unités mémoires, les câbles d'extension et les autres éléments avec périphériques verrouillés soient correctement connectés en place. Tout verrouillage incorrect peut provoquer un dysfonctionnement.
- Vérifier les positions des commutateurs, le contenu de la zone DM et d'autres préparatifs avant de lancer le fonctionnement. Lancer le fonctionnement sans les réglages ou les données appropriés peut provoquer un fonctionnement inattendu.
- Vérifier le programme utilisateur pour une exécution propre avant celle-ci dans l'unité. Ne pas vérifier le programme peut provoquer un fonctionnement inattendu.
- S'assurer que le système ne sera pas perturbé avant de lancer une des opérations de la liste ci-dessous. Le non respect de cette règle peut être à l'origine d'un fonctionnement imprévisible.
  - Changer le mode de fonctionnement de l'API.
  - Configuration/RAZ forcé(e) d'un bit en mémoire.
  - Changer la valeur actuelle d'un mot quelconque ou de n'importe quelle valeur fixe en mémoire.
- Reprendre l'exploitation uniquement après avoir transféré dans la nouvelle UC le contenu des zones DM et HR requis pour reprendre l'exploitation. Sans cette opération, le système risque de fonctionner de façon imprévisible.
- Ne pas exercer de tractions et ne pas plier les câbles au-delà des limites qu'ils peuvent naturellement supporter. Si vous ne respectez pas cette règle, il y a risque de rupture d'un ou de plusieurs câbles.
- Ne poser aucun objet sur les câbles. La pose d'objets sur un câble peut provoquer une rupture de ce câble.
- Utiliser les câbles de connexion listés dans ce manuel ou assembler un câble en fonction des instructions. Si un câble standard RS-232C disponible dans le commerce est utilisé, les périphériques externes ou l'unité UC elle-même peuvent être endommagés.
- Lorsque vous remplacez des pièces, vérifier que les caractéristiques nominales des pièces neuves sont correctes. Une différence de ces caractéristiques peut provoquer un dysfonctionnement ou une surchauffe.
- Avant de toucher l'unité, toucher d'abord un objet métallique relié à la terre afin de décharger toute l'électricité statique qui a pu s'accumuler. Le non respect de cette règle peut provoquer un dysfonctionnement ou des dégâts.
- Lors du transport ou du stockage des cartes, les couvrir de matériau anti-statique pour les protéger contre l'électricité statique et maintenir la température appropriée pour le stockage.



- Ne pas toucher les cartes ou les composants à mains nues. Des brins pointus et d'autres parties sur les cartes peuvent causer des blessures s'ils sont manipulés incorrectement.
- Ne pas court-circuiter les bornes de la batterie ou charger, démonter, chauffer ou brûler la batterie. Ne pas soumettre la batterie à des chocs forts. Ne pas respecter ces consignes peut provoquer une fuite, une rupture, une génération de chaleur ou l'inflammation de la batterie. Se débarrasser de toute batterie ayant chuté brusquement sur le sol ou ayant été soumise à un choc excessif. Les batteries ayant été soumises à un choc peuvent fuir lors de leur utilisation.
- Les normes UL exigent que les batteries soient remplacées seulement par des techniciens expérimentés. Ne pas permettre aux personnes non qualifiées de remplacer des batteries.

## 6 Conformité aux directives communautaires

### 6-1 Directives applicables

- Directives sur la CEM
- Directive sur les basses tensions

### 6-2 Concepts

#### **Directives sur la CEM**

Les appareils OMRON qui sont en conformité avec les directives communautaires sont aussi conformes aux normes de la CEM connexes pour faciliter leur intégration dans d'autres dispositifs ou dans une machine. Les produits commercialisés ont fait l'objet d'un contrôle de conformité aux normes de la CEM (voir la remarque suivante). C'est au client qu'il appartient de s'assurer que les produits sont en conformité avec les normes du système qu'il utilise.

Les performances vis-à-vis des CEM des dispositifs OMRON qui sont en conformité avec les directives communautaires varient selon la configuration, le câblage et d'autres particularités de l'équipement, du tableau de commande sur lequel sont installés les dispositifs OMRON. Le client doit donc faire un contrôle final pour s'assurer que les dispositifs et l'ensemble de la machine sont en conformité avec les normes applicables à la CEM.

**Rem.** Les normes CEM (Compatibilité électromagnétique) applicables sont, comme suit :

EMS (Susceptibilité électromagnétique) : EN61131-2 (Séries CS)/  
EN61000-6-2 (Séries CJ)

EMI (Interférences électromagnétiques) : EN50081-2  
(Emission rayonnée : réglementation 10 m)

#### **Directive sur les basses tensions**

S'assurer toujours que les dispositifs fonctionnant à des tensions comprises entre 50 et 1 000 V c.a. en alternatif et 75 à 1 500 V c.c. sont en conformité avec les normes de sécurité requises pour l'automate (EN61131-2).

6 Conformité aux directives communautaires Les API série CS/CJ sont conformes aux dispositifs des directives communautaires. Pour s'assurer que la machine ou le dispositif dans lequel est utilisé l'API série CS/CJ est en

conformité avec les directives communautaires, l'installation de l'automate doit être faite en respectant les indications suivantes :

- 1,2,3...**
1. Les API séries CS/CJ doivent être installés avec un tableau de commande et de contrôle.
  2. Pour les alimentations courant continu utilisées pour les alimentations des communications et des E/S, il faut utiliser un isolement renforcé ou un double isolement.
  3. Les API série CS/CJ conformes aux directives communautaires doivent aussi être en conformité avec la Norme EN50081-2. Les caractéristiques de l'émission rayonnée (réglementation 10 m) peuvent varier selon la configuration du tableau de commande utilisé, des autres périphériques raccordés à ce tableau, du câblage et d'autres facteurs. Il faut donc s'assurer que l'ensemble de la machine ou de l'équipement est conforme aux dispositions des directives communautaires.

### **6-3 Méthodes de réduction du bruit des sorties à relais**

Les API série CS/CJ sont en conformité avec la norme EN50081-2 des directives sur la CEM. Toutefois, le bruit généré par le basculement de l'API à l'état ON ou OFF à l'aide de la sortie à relais n'est peut-être pas en conformité avec ces normes. Dans ce cas, un filtre anti-parasitage doit être relié au côté charge ou bien d'autres mesures spécifiques doivent être mises en œuvre à l'extérieur de l'API.

Les contre-mesures prises pour être en conformité avec les normes varient en fonction des périphériques qui sont du côté charge, du câblage de la configuration des machines, etc. Les exemples suivants décrivent des contre-mesures permettant de réduire le bruit généré.

#### **Contre-mesures**

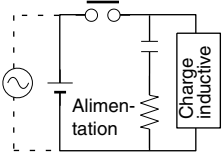
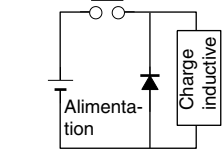
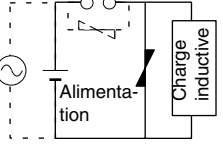
(Pour plus de détails, consulter EN50081-2).

Les contre-mesures sont inutiles si la fréquence de commutation de la charge pour tout le système - API inclus - est inférieure à 5 fois par minute.

Des contre-mesures sont obligatoires si la fréquence de commutation de la charge pour tout le système - API inclus - est 5 fois par minute ou plus.

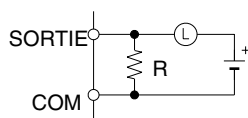
**Exemples de contre-mesures**

Lors de la commutation d'une charge inductive, connecter un limiteur de tension, des diodes, etc. en parallèle avec la charge ou le contact, comme indiqué ci-dessous.

Circuit	Courant		Caractéristique	Élément requis
	c.a.	c.c.		
<p>Méthode CR</p> 	Oui	Oui	<p>Si la charge est un relais ou un solénoïde, il y a un retard entre le moment de l'ouverture du circuit et le moment de la remise à zéro de la charge.</p> <p>Si la tension d'alimentation est comprise entre 24 et 48 V, mettre le limiteur de tension en parallèle avec la charge. Si la tension d'alimentation est entre 100 et 200 V, mettre le limiteur entre les contacts.</p>	<p>La capacité du condensateur doit être de 1 à 0,5 mF pour un courant de contact de 1 A et la résistance du composant résistif doit être de 0,5 à 1 W pour une tension de contact de 1 V. Toutefois, ces valeurs peuvent varier selon la charge et avec les caractéristiques du relais. Ces valeurs doivent être choisies à partir d'expérimentations en tenant compte du fait que la capacité supprime la décharge à étincelles lorsque les contacts sont séparés et que la résistance limite le courant qui circule dans la charge lorsque le circuit est à nouveau fermé.</p> <p>La résistance disruptive du condensateur doit être comprise entre 200 et 300 V. S'il s'agit d'un circuit en courant alternatif, il faut utiliser un condensateur sans polarité.</p>
<p>Méthode diode</p> 	Non	Oui	<p>La diode connectée en parallèle avec la charge transforme l'énergie accumulée par la bobine en un courant, qui circule dans l'enroulement, afin d'être converti en chaleur par la résistance de la charge inductive.</p> <p>Le retard entre l'ouverture du circuit et la remise à zéro de la charge, qui est provoqué par cette méthode est plus long que celui obtenu par la méthode CR.</p>	<p>La valeur de la résistance disruptive inverse de la diode doit être au moins 10 fois plus grande que la valeur de la tension du circuit. Le courant direct de la diode doit être supérieur ou égal au courant de la charge.</p> <p>La valeur de la résistance disruptive inverse de la diode peut être deux ou trois fois plus grande que la tension d'alimentation si le limiteur de tension travaille sur des circuits électroniques présentant de faibles tensions de circuits..</p>
<p>Méthode varistor</p> 	Oui	Oui	<p>La méthode de la résistance variable empêche l'imposition d'une haute tension entre les contacts grâce à la caractéristique de tension constante de la résistance variable. Il y a un retard entre l'ouverture du circuit et la remise à zéro de la charge.</p> <p>Si la tension d'alimentation est entre 24 et 48 V, mettre la résistance variable en parallèle avec la charge. Si la tension d'alimentation est entre 100 et 200 V, mettre la résistance variable entre les contacts.</p>	---

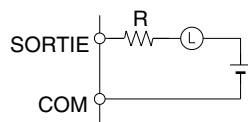
En commutant une charge avec un courant élevé induit tel qu'une lampe à incandescence, supprimer le courant induit comme montré ci-dessous.

**Contre-mesure 1**



Fournissant un courant d'obscurité approximativement d'un tiers de la valeur évaluée par une lampe à incandescence

**Contre-mesure 2**



Fournissant une résistance limitée

# CHAPITRE 1

## Introduction

Ce chapitre fournit des informations sur les caractéristiques générales des instructions ainsi que sur les erreurs qui peuvent se produire lors de l'exécution des instructions.

1-1	Caractéristiques générales des instructions. . . . .	2
1-1-1	Capacité de programme . . . . .	2
1-1-2	Instructions différenciées . . . . .	3
1-1-3	Variantes d'instruction. . . . .	4
1-1-4	Localisation de l'instruction et conditions d'exécution. . . . .	4
1-1-5	Entrer des données dans les opérandes. . . . .	5
1-1-6	Formats de données . . . . .	11
1-2	Vérifications de l'exécution de l'instruction . . . . .	13
1-2-1	Erreurs se produisant lors de l'exécution de l'instruction . . . . .	13
1-2-2	Erreurs fatales (erreurs programme). . . . .	13

## 1-1 Caractéristiques générales des instructions

### 1-1-1 Capacité de programme

La capacité de programme donne la taille de la zone de programme utilisateur dans l'UC. Elle est exprimée en nombre de pas de programme. Le nombre de pas requis dans la zone de programme utilisateur pour chaque instruction de série CS1 varie de 1 à 7 selon l'instruction et les opérandes employés.

Les tableaux suivants indiquent le nombre maximum de pas qui peuvent être programmés dans chaque UC de série CS.

- Unités UC CS1-H

Modèle	Capacité du programme	Points d'E/S
CS1H-CPU67H-E	250K pas	5 120
CS1H-CPU66H-E	120K pas	
CS1H-CPU65H-E	60K pas	
CS1H-CPU64H-E	30K pas	
CS1H-CPU63H-E	20K pas	
CS1G-CPU45H-E	60K pas	
CS1G-CPU44H-E	30K pas	1 280
CS1G-CPU43H-E	20K pas	960
CS1G-CPU42H-E	10K pas	

- Unités UC CS1

Modèle	Capacité du programme	Points d'E/S
CS1H-CPU67-E	250K pas	5 120
CS1H-CPU66-E	120K pas	
CS1H-CPU65-E	60K pas	
CS1H-CPU64-E	30K pas	
CS1H-CPU63-E	20K pas	
CS1G-CPU45-E	60K pas	
CS1G-CPU44-E	30K pas	1 280
CS1G-CPU43-E	20K pas	960
CS1G-CPU42-E	10K pas	

Les tableaux suivants indiquent le nombre maximum de pas qui peuvent être programmés dans chaque UC de série CJ.

- Unités UC CJ1-H

Modèle	Capacité du programme	Points d'E/S
CJ1H-CPU66H-E	120K pas	2 560
CJ1H-CPU65H-E	60K pas	
CJ1G-CPU45H-E	60K pas	1 280
CJ1G-CPU44H-E	30K pas	
CJ1G-CPU43H-E	20K pas	960
CJ1G-CPU42H-E	10K pas	

- Unités UC CJ1

Modèle	Capacité du programme	Points d'E/S
CJ1G-CPU45	60K pas	1 280
CJ1G-CPU44	30K pas	

**Rem.** La capacité de programme pour des API séries CS/CJ se mesure en pas, alors que la capacité de programme des API OMRON précédents, tels que les API de série C et de série CV se mesurait en mots. En règle générale, un pas équivaut à un mot. Le volume de mémoire requis pour chaque instruction est néanmoins différent pour certaines instructions de série CS/CJ et des inexactitudes peuvent apparaître si la capacité de programme utilisateur d'un autre API est convertie pour un API de série CS/CJ en considérant qu'un mot équivaut à un pas. Se référer aux informations à la fin du Chapitre 4, Temps d'exécution des instructions et pas sur les directives pour la conversion des capacités de programme des précédents API OMRON.

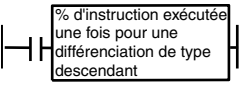
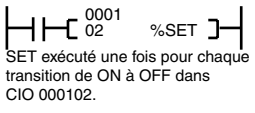
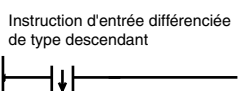
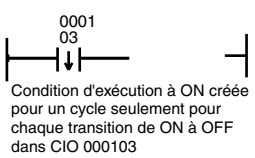
Le nombre de pas d'un programme n'est pas le même que le nombre d'instructions. Par exemple, LD et ORR requièrent un pas chacun, mais MOV(201) en requiert 3. D'autres instructions requièrent jusqu'à 7 pas chacune. De plus, le nombre de pas requis par une instruction augmente d'un pas pour chaque opérande double employée. Par exemple, MOVL(498) requiert normalement 3 pas, mais 4 pas seront requis si une constante est spécifiée pour l'opérande de mot source S. Se référer au Chapitre 4, Temps d'exécution des instructions et pas pour déterminer le nombre de pas requis pour chaque instruction.

### 1-1-2 Instructions différenciées

La plupart des instructions des API de série CS/CJ sont fournies à la fois avec des variantes non différenciées et des variantes différenciées sur front montant, et certaines sont fournies avec des variantes différenciées sur front descendant.

- Une instruction non différenciée est exécutée chaque fois qu'elle est balayée.
- Une instruction différenciée sur front montant est exécutée seulement une fois que la condition d'exécution passe de OFF à ON.
- Une instruction différenciée sur front descendant est exécutée seulement une fois que la condition d'exécution passe de ON à OFF.

Variante	Type d'instruction	Fonctionnement	Format	Exemple
Non différenciée	Instructions de sortie (instructions nécessitant une condition d'exécution)	L'instruction est exécutée lors de chaque cycle tant que la condition d'exécution est vraie (à ON).		
	Instructions d'entrée (instructions employées comme conditions d'exécution)	Le traitement du bit (tel que lire, comparer ou tester) est effectué lors de chaque cycle. La condition d'exécution est vraie tant que le résultat est à ON.		
Différenciée sur front montant (avec le préfixe @)	Instructions de sortie	L'instruction est exécutée seulement une fois lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON.		 MOV(021) exécuté une fois à chaque transition de OFF à ON dans CIO 000102.
	Instructions d'entrée (instructions employées comme conditions d'exécution)	Le traitement du bit (tel que lire, comparer ou tester) est effectué lors de chaque cycle. La condition d'exécution n'est vraie que pour un cycle, lorsque le résultat passe de OFF à ON.		 Condition d'exécution à ON créée pour un cycle seulement pour chaque transition de OFF à ON

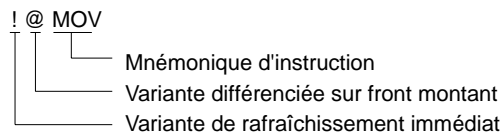
Variante	Type d'instruction	Fonctionnement	Format	Exemple
Différenciée sur front descendant (avec le préfixe %)	Instructions de sortie	L'instruction est exécutée seulement une fois lorsque la condition d'exécution passe de ON à OFF.		
	Instructions d'entrée (instructions employées comme conditions d'exécution)	Le traitement du bit (tel que lire, comparer ou tester) est effectué lors de chaque cycle. La condition d'exécution n'est vraie que pour un cycle, lorsque le résultat passe de ON à OFF.		

**Rem.** L'option différenciée sur front descendant (%) n'est disponible que pour les instructions LD, AND, OR, et RSET. Pour créer des variantes différenciées sur front descendant d'autres instructions, contrôler l'exécution de l'instruction avec des bits de travail contrôlés avec DIFD(014) ou DOWN(522).

### 1-1-3 Variantes d'instruction

Les préfixes de variante (@, %, et !) peuvent être ajoutés à une instruction pour créer une instruction différenciée ou fournir un rafraîchissement immédiat.

Variante		Préfixe	Fonctionnement
Differentiation	Différenciée sur front montant	@	Crée une instruction différenciée sur front montant.
	Différenciée sur front descendant	%	Crée une instruction différenciée sur front descendant.
Rafraîchissement immédiat		!	Les données d'opérande d'instruction dans la zone d'E/S ou dans la zone d'unité d'E/S spéciale sont rafraîchies lorsque l'instruction est exécutée.



### 1-1-4 Localisation de l'instruction et conditions d'exécution

Le tableau suivant indique les localisations où les instructions peuvent être programmées. Le tableau indique également si une instruction requiert une



condition d'exécution ou non. Se référer au Chapitre 2, Résumé des instructions pour plus de détails sur les instructions spécifiques.

Type d'instruction		Localisation	Condition d'exécution	Format	Exemples
En-trée	Instructions qui débutent les conditions logiques	Sur le bus gauche ou au début d'un bloc d'instruction	Non requise		Instructions LD, LD TST, et de comparaison d'entrée telles que LD >
	Instructions de connexion	Entre une instruction de démarrage et une instruction de sortie	Requise		Instructions AND, OR, AND TST et de comparaison d'entrée telles que AND >, UP, DOWN, NOT
Sortie		Sur le bus droit	Requise		La majorité des instructions (telles que OUT et MOV)
			Non requise		Instructions telles que END, JME, FOR, et ILC

En plus de ces instructions, les API séries CS/CJ sont équipés d'instructions de programmation de bloc. Se référer à la description des instructions de programmation bloc pour plus de détails.

**Rem.** Si une condition d'exécution ne précède pas une instruction qui en requiert une, une erreur de programme se produit lorsque le programme est vérifié à partir d'un périphérique.

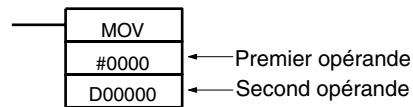
### 1-1-5 Entrer des données dans les opérandes

Les opérandes sont des paramètres qui sont configurés à l'avance avec les adresses mémoires d'E/S ou des constantes à utiliser lorsque l'instruction est exécutée. Il existe en règle générale trois sortes d'opérandes : les opérandes de source, les opérandes de destination et les numéros.



Opérande		Code usuel	Contenus	
Source	Adresse contenant les données ou données elles-même	S	Opérande source	Données source autres que données de contrôle
		C	Données de contrôle	Données de contrôle avec un bit ou des bits contrôlant l'exécution d'instruction
Destination	Adresse où les données seront stockées	D	---	
Numéro	Contient un numéro tel qu'un numéro de sauts ou un numéro de sous-programmes.	N	---	

**Rem.** Les opérandes d'une instruction peuvent être aussi repérés grâce à leur position dans l'instruction (premier opérande, second opérande, ...). Les codes employés pour l'opérande varient selon la fonction spécifique de l'opérande.



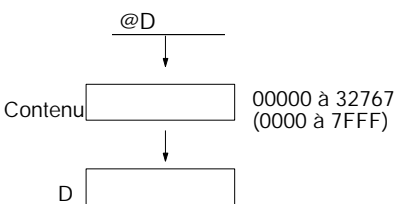
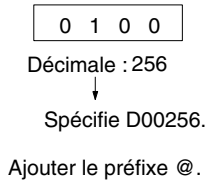
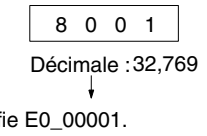

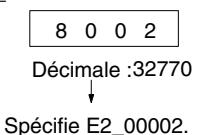
**Spécifier les adresses de bit**

Description	Exemple	Exemple d'instruction
<p>Pour spécifier l'adresse d'un bit, spécifier l'adresse du mot et du bit directement.</p> <p>Numéro de bit Adresse du mot</p> <p>Rem. L'adresse du mot et le format du numéro de bit ne sont pas utilisés pour les drapeaux de fin de temporisation/ compteur ou les drapeaux de tâches.</p>	<p>0001 02</p> <p>Bit 02 Mot CIO 0001</p>	<p>0001 02</p>

**Spécifier les adresses de mot**

Description	Exemple	Exemple d'instruction
<p>Pour spécifier l'adresse d'un mot, spécifier directement l'adresse du mot.</p> <p>Adresse du mot</p>	<p>0003</p> <p>Mot CIO 0003</p> <p>D00200</p> <p>Mot D00200</p>	<p>MOV 0003 D00200</p>

Spécifier les adresses DM/EM indirectes en mode binaire

Description	Exemple	Exemple d'instruction
<p>Lorsque le préfixe @ est entré avant une adresse DM ou EM, les contenus de ce mot spécifient un autre mot employé comme opérande. Les contenus peuvent être de 0000 à 7FFF (0 à 32 767), correspondant à l'adresse du mot désirée dans la zone DM ou EM.</p> 	---	---
<p>Lorsque les contenus de @D□□□□ sont compris entre 0000 et 7FFF (00000 à 32 767), le mot correspondant entre D00000 et D32767 est spécifié.</p>	<p>@D00300</p>  <p>Ajouter le préfixe @.</p>	<p>MOV #0001 @D00300</p>
<p>Lorsque les contenus de @D□□□□ sont compris entre 8000 et FFFF (32 768 à 65 535), le mot correspondant entre E0_00000 et E0_32767 dans EM banque 0 est spécifié.</p>	<p>@D00300</p>  <p>Spécifie E0_00001.</p>	---
<p>Lorsque les contenus de @En□ □□□□ sont entre 0000 et 7FFF (00000 à 32 767), le mot correspondant entre En@_00000 et En@_32767 est spécifié.</p>	<p>@E1_00200</p>  <p>Spécifie E1_00257.</p>	<p>MOV #0001 @E1_00200</p>
<p>Lorsque les contenus de @En□ □□□□ sont entre 8000 et FFFF (32 768 à 65 535), le mot correspondant entre E (@+1)_00000 et E (@+1)_32767 (dans la banque EM suivante) est spécifié.</p>	<p>@E1_00200</p>  <p>Spécifie E2_00002.</p>	

**Rem.** Lorsque le mode binaire est sélectionné dans le setup de l'API, la zone DM et les adresses réelles des banques EM (banques 0 à C) sont traitées comme des adresses mémoires consécutives. Un mot dans EM banque 0 est spécifié si un mot DM adressé indirectement contient une valeur supérieure à 32 767. Par exemple, E00000 dans une banque 0 sera spécifié lorsque le mot DM adressé indirectement contient une valeur hexadécimale égale à 8000 (32 768).

Un mot dans la banque EM suivante est spécifié si un mot EM adressé indirectement contient une valeur supérieure à 32 767. Par exemple, E3\_00000 sera spécifié lorsque le mot EM adressé indirectement en banque 2 contient une valeur hexadécimale égale à 8000 (32 768).

Spécifier les adresses DM/EM indirectes en mode BCD

Méthode	Description	Exemple	Exemple d'instruction
Adressage indirect DM/EM (mode BCD)	<p>Lorsque le préfixe * est entré avant une adresse DM ou EM, les contenus BCD de ce mot spécifient un autre mot employé comme l'opérande. Les contenus peuvent être compris entre 0000 et 9999, correspondant à l'adresse du mot désiré dans la zone EM ou DM.</p> <p>*D@@@@</p> <p>↓</p> <p>Contenu [ ] 0000 à 9999 (BCD)</p> <p>↓</p> <p>D [ ]</p>	<p>*D00200</p> <p>0 1 0 0</p> <p>↓</p> <p>Spécifie D00100.</p> <p>Ajouter le préfixe *.</p>	MOV #0001 *D00200

Adresser les registres d'index

Méthode	Description	Exemple	Exemple d'instruction
Adressage direct avec les registres d'index	<p>MOVR(560) déplace l'adresse mémoire d'E/S interne d'un mot ou d'un bit vers un registre d'index (IR0 à IR15).</p> <p>(MOVRW(561) déplace l'adresse mémoire d'E/S interne d'un PV de compteur ou de temporisation vers un registre d'index.)</p>	<p>IR0</p> <p>IR2</p>	<p>MOVR 0010 IR0</p> <p>Stocke l'adresse mémoire d'E/S interne de CIO 0010 dans IR0.</p> <p>MOVR 000102 IR2</p> <p>Stocke l'adresse mémoire d'E/S interne de CIO 000102 dans IR2.</p>

Méthode	Description	Exemple	Exemple d'instruction
Adressage indirect avec les registres d'index	Opération de base (sans décalage)	,IR0 ,IR1	LD ,IR0 Charge l'état du bit à l'adresse mémoire d'E/S contenue dans IR0. MOV #0001, IR1 Déplace #0001 vers le mot à l'adresse mémoire d'E/S contenue dans IR1.
	Décalage constant	+5 ,IR0 +31 ,IR1	LD +5 ,IR0 Ajoute 5 à l'adresse mémoire d'E/S contenue dans IR0 et charge l'état du bit à cette adresse. MOV #0001 +31 ,IR1 Ajoute 31 à l'adresse mémoire d'E/S contenue dans IR1 et déplace #0001 vers le mot à cette adresse.
	Décalage DR	DR0 ,IR0 DR0 ,IR1	LD DR0 ,IR0 Ajoute le contenu de DR0 à l'adresse mémoire d'E/S contenue dans IR0 et charge l'état du bit à cette adresse. MOV #0001 DR0 ,IR1 Ajoute le contenu de DR0 à l'adresse mémoire d'E/S contenue dans IR1 et déplace #0001 vers le mot à cette adresse.
	Incrémementation automatique	,IR0 + + ,IR1 + +	LD ,IR0 + + Charge l'état du bit à l'adresse mémoire d'E/S contenue dans IR0 et incrémente ensuite le registre par deux. MOV #0001 ,IR1 + + Déplace #0001 vers le mot à l'adresse mémoire d'E/S contenue dans IR1 et incrémente ensuite le registre par un.
	Décrémementation automatique	, -- IR0 , - IR1	LD , -- IR0 Décrémement le contenu de IR0 par deux et charge ensuite l'état du bit à l'adresse mémoire d'E/S. MOV #0001 , - IR1 Décrémement le contenu de IR0 par un et déplace ensuite #0001 vers le mot à l'adresse mémoire d'E/S.

**Rem.** Vérifier que les contenus des registres d'index indiquent des adresses mémoires d'E/S valides.

Spécifier les constantes

Méthode	Opérandes applicables	Format des données	Code	Plage	Exemple
Constante (Données de 16 bits)	Toutes données binaires et données binaires comprises dans une plage	Binaire non signé	#	#0000 à #FFFF	---
		Décimale signée	+ -	-2,147,483,648 à +2,147,483,647	---
		Décimale non signée	&	&0 à &66,535	---
	Toutes données BCD et données BCD comprises dans une plage	BCD	#	#0000 à #9999	---
Constante (données de 32 bits)	Toutes données binaires et données binaires comprises dans une plage	Binaire non signé	#	#0000 0000 à #FFFF FFFF	---
		Décimale signée	+ -	-2,147,483,648 à +2,147,483,647	---
		Décimale non signée	&	&0 à &4,294,967,295	---
	Toutes données BCD et données BCD comprises dans une plage	BCD	#	#0000 0000 à #9999 9999	---

Spécifier les chaînes de caractères

Méthode	Description	Code	Exemples	Exemple d'instruction																																										
Chaînes de caractères	<p>Les caractères sont stockés en ASCII (1 octet/caractère à l'exclusion des caractères spéciaux) en commençant par l'octet inférieur du mot inférieur de la plage.</p> <p>S'il y a un nombre impair de caractères, 00 (NULL) est stocké dans le byte supérieur du dernier mot de la plage.</p> <p>S'il y a un nombre pair de caractères, 0000 (deux NULL) sont stockés dans le mot suivant le dernier de la plage.</p>		<p>"ABCDE"</p> <table border="1"> <tr><td>"A"</td><td>"B"</td></tr> <tr><td>"C"</td><td>"D"</td></tr> <tr><td>"E"</td><td>NUL</td></tr> </table> <p>  </p> <table border="1"> <tr><td>41</td><td>42</td></tr> <tr><td>43</td><td>44</td></tr> <tr><td>45</td><td>00</td></tr> </table> <p>"ABCD"</p> <table border="1"> <tr><td>"A"</td><td>"B"</td></tr> <tr><td>"C"</td><td>"D"</td></tr> <tr><td>NUL</td><td>NUL</td></tr> </table> <p>  </p> <table border="1"> <tr><td>41</td><td>42</td></tr> <tr><td>43</td><td>44</td></tr> <tr><td>00</td><td>00</td></tr> </table>	"A"	"B"	"C"	"D"	"E"	NUL	41	42	43	44	45	00	"A"	"B"	"C"	"D"	NUL	NUL	41	42	43	44	00	00	<p>MOV\$ D00100 D00200</p> <table border="1"> <tr><td>D00100</td><td>41</td><td>42</td></tr> <tr><td>D00101</td><td>43</td><td>44</td></tr> <tr><td>D00102</td><td>45</td><td>00</td></tr> </table> <p style="text-align: center;">↓</p> <table border="1"> <tr><td>D00200</td><td>41</td><td>42</td></tr> <tr><td>D00201</td><td>43</td><td>44</td></tr> <tr><td>D00202</td><td>45</td><td>00</td></tr> </table>	D00100	41	42	D00101	43	44	D00102	45	00	D00200	41	42	D00201	43	44	D00202	45	00
"A"	"B"																																													
"C"	"D"																																													
"E"	NUL																																													
41	42																																													
43	44																																													
45	00																																													
"A"	"B"																																													
"C"	"D"																																													
NUL	NUL																																													
41	42																																													
43	44																																													
00	00																																													
D00100	41	42																																												
D00101	43	44																																												
D00102	45	00																																												
D00200	41	42																																												
D00201	43	44																																												
D00202	45	00																																												

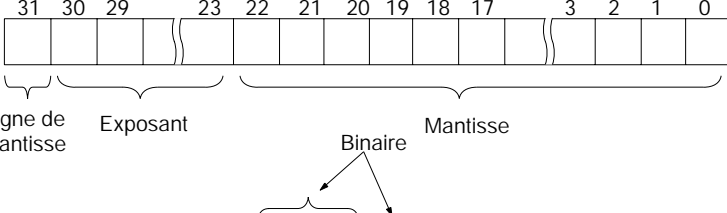
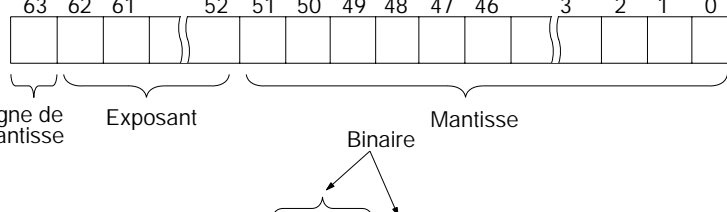
Le diagramme suivant indique les caractères qui peuvent être exprimés en ASCII.

		Bit le plus à gauche																			
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F				
Bit le plus à droite	0			Sp	0	@	P	'	p									一	タ	ミ	
	1			!	1	A	Q	a	q									。	ア	チ	ム
	2			"	2	B	R	b	r									「	イ	ツ	メ
	3			#	3	C	S	c	s									」	ウ	テ	モ
	4			\$	4	D	T	d	t									、	エ	ト	ヤ
	5			%	5	E	U	e	u									・	オ	ナ	ユ
	6			&	6	F	V	f	v									ヲ	カ	ニ	ヨ
	7			'	7	G	W	g	w									ア	キ	ヌ	ラ
	8			(	8	H	X	h	x									イ	ク	ネ	リ
	9			)	9	I	Y	i	y									ウ	ケ	ノ	ル
	A			*	:	J	Z	j	z									エ	コ	ハ	レ
	B			+	;	K	[	k										オ	サ	ヒ	ロ
	C			,	<	L	¥	l										ヤ	シ	フ	ワ
	D			-	=	M	]	m										ユ	ス	ヘ	ン
	E			.	>	N	^	n	~									ヨ	セ	ホ	。
	F			/	?	O	_	o	°									ツ	ソ	マ	。

### 1-1-6 Formats de données

Le tableau suivant indique les formats des données qui peuvent être utilisés dans des API séries CS/CJ.

Nom	Format	Plage décimale	Plage hexadécimale																																																																																					
Données binaires non signées	<table border="0"> <tr> <td></td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td></td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td> </tr> <tr> <td>Binaire</td><td>2<sup>15</sup></td><td>2<sup>14</sup></td><td>2<sup>13</sup></td><td>2<sup>12</sup></td><td>2<sup>11</sup></td><td>2<sup>10</sup></td><td>2<sup>9</sup></td><td>2<sup>8</sup></td><td>2<sup>7</sup></td><td>2<sup>6</sup></td><td>2<sup>5</sup></td><td>2<sup>4</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td> </tr> <tr> <td>Décimale:</td><td>32768</td><td>16384</td><td>8192</td><td>4096</td><td>2048</td><td>1024</td><td>512</td><td>256</td><td>128</td><td>64</td><td>32</td><td>16</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>Hexa-décimale:</td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td> </tr> </table>		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	Binaire	2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	Décimale:	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	Hexa-décimale:	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	0 à 65,535	0000 à FFFF
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																								
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□																																																																								
Binaire	2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>																																																																								
Décimale:	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1																																																																								
Hexa-décimale:	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>																																																																								
Données binaires signées	<table border="0"> <tr> <td></td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td></td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td> </tr> <tr> <td>Binaire</td><td>2<sup>15</sup></td><td>2<sup>14</sup></td><td>2<sup>13</sup></td><td>2<sup>12</sup></td><td>2<sup>11</sup></td><td>2<sup>10</sup></td><td>2<sup>9</sup></td><td>2<sup>8</sup></td><td>2<sup>7</sup></td><td>2<sup>6</sup></td><td>2<sup>5</sup></td><td>2<sup>4</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td> </tr> <tr> <td>Décimale:</td><td>32768</td><td>16384</td><td>8192</td><td>4096</td><td>2048</td><td>1024</td><td>512</td><td>256</td><td>128</td><td>64</td><td>32</td><td>16</td><td>8</td><td>4</td><td>2</td><td>1</td> </tr> <tr> <td>Hexa-décimale:</td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td> </tr> </table> <p style="margin-left: 40px;">↑ Bit de signe 0 : Positif 1 : Négatif</p>		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	Binaire	2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	Décimale:	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1	Hexa-décimale:	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	-32,768 à +32,767	8000 à 7FFF
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																								
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□																																																																								
Binaire	2 <sup>15</sup>	2 <sup>14</sup>	2 <sup>13</sup>	2 <sup>12</sup>	2 <sup>11</sup>	2 <sup>10</sup>	2 <sup>9</sup>	2 <sup>8</sup>	2 <sup>7</sup>	2 <sup>6</sup>	2 <sup>5</sup>	2 <sup>4</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>																																																																								
Décimale:	32768	16384	8192	4096	2048	1024	512	256	128	64	32	16	8	4	2	1																																																																								
Hexa-décimale:	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>																																																																								
Données BCD	<table border="0"> <tr> <td></td><td>15</td><td>14</td><td>13</td><td>12</td><td>11</td><td>10</td><td>9</td><td>8</td><td>7</td><td>6</td><td>5</td><td>4</td><td>3</td><td>2</td><td>1</td><td>0</td> </tr> <tr> <td></td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td><td>□</td> </tr> <tr> <td>BCD</td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td><td>2<sup>3</sup></td><td>2<sup>2</sup></td><td>2<sup>1</sup></td><td>2<sup>0</sup></td> </tr> <tr> <td>Décimale:</td><td colspan="4">0 à 9</td><td colspan="4">0 à 9</td><td colspan="4">0 à 9</td><td colspan="4">0 à 9</td> </tr> </table>		15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0		□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	BCD	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	Décimale:	0 à 9				0 à 9				0 à 9				0 à 9				0 à 9,999	0000 à 9999																	
	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0																																																																								
	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□																																																																								
BCD	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>	2 <sup>3</sup>	2 <sup>2</sup>	2 <sup>1</sup>	2 <sup>0</sup>																																																																								
Décimale:	0 à 9				0 à 9				0 à 9				0 à 9																																																																											

Nom	Format	Plage décimale	Plage hexadécimale
<p>Décimal à virgule flottante</p>	 <p>Valeur = <math>(-1)^{\text{Signe}} \times 1.[\text{Mantisse}] \times 2^{\text{Exposant}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signe (bit 31) 1: négatif ou 0 : positif</li> <li>- Mantisse La mantisse inclut 23 bits du bit 00 au bit 22 et indique cette portion en dessous de la virgule décimale dans 1.@@@..... en binaire</li> <li>- Exposant L'exposant inclut 8 bits du bit 23 au bit 30 et indique n plus 127 dans le 2n en binaire.</li> </ul> <p>Rem. Ce format se conforme aux standards IEEE754 pour les données en virgule flottante de précision simple et est uniquement employé avec les instructions qui convertissent ou calculent les données en virgule flottante. Il peut être utilisé pour configurer ou surveiller à partir de CX-programmer (ne peut pas être utilisé par les consoles de programmation). De cette façon, les utilisateurs n'ont pas besoin de connaître ce format bien qu'ils aient besoin de savoir que le formatage nécessite deux mots.</p>	---	---
<p>Décimal à virgule flottante double précision</p>	 <p>Valeur = <math>(-1)^{\text{Signe}} \times 1.[\text{Mantisse}] \times 2^{\text{Exposant}}</math></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Signe (bit 63) 1 : négatif ou 0 : positif</li> <li>- Mantisse La mantisse contient 52 bits du bit 00 au bit 51, par ex. la portion en dessous du point décimal dans 1.@@@....., en binaire.</li> <li>- Exposant Les 11 bits du bit 52 au bit 62 contient l'exposant. L'exposant est exprimé en binaire tel 1023 plus n dans 2<sup>n</sup>.</li> </ul> <p>Rem. Ce format est conforme aux normes IEEE754 pour les données à virgule flottante double précision et est utilisé seulement avec des instructions qui convertissent ou calculent des données à virgule flottante. Il peut être utilisé pour paramétrer ou surveiller à partir de l'éditeur de la mémoire de données et de l'écran de surveillance (non supporté par les consoles de programmation). Ainsi, les utilisateurs n'ont pas besoin de connaître ce format bien qu'ils aient besoin de savoir que le formatage nécessite 4 mots.</p>	---	---

**Nombres binaires signés**

Les nombres binaires négatifs signés sont exprimés comme complément 2 de la valeur hexadécimale absolue. Pour une valeur décimale de -12 345, la valeur absolue est égale à 3039 en hexadécimal. Le complément 2 est 10000 - 3039 (tous deux hexadécimaux) ou CFC7.

Pour convertir à partir d'un nombre négatif binaire signé (CFC7) vers un décimal, prendre le 2's complément de ce nombre (10000 - CFC7 = 3039), le convertir en décimal (3039 en hexadécimal = 12 345 en décimal), et ajouter un signe moins (-12 345).



## 1-2 Vérifications de l'exécution de l'instruction

### 1-2-1 Erreurs se produisant lors de l'exécution de l'instruction

Les opérandes d'instruction et les emplacements sont vérifiés lorsqu'une instruction est entrée à partir d'un périphérique ou lors d'une vérification de programme effectuée par un périphérique (autre qu'une console de programmation), mais ce ne sont pas les vérifications finales. Les quatre erreurs suivantes peuvent se produire lors de l'exécution d'une instruction.

#### **Erreur de traitement d'une instruction (Drapeau ER à ON)**

Normalement, les erreurs de traitement des instructions ne sont pas des erreurs fatales, mais le setup de l'API peut être configuré pour traiter des erreurs de traitement d'instructions comme des erreurs fatales. Si la configuration a été effectuée, le drapeau d'erreur de traitement d'instruction (A29508) passe à ON et l'exécution du programme s'arrêtera si une erreur de traitement d'instruction se produit.

#### **Erreur d'accès (Drapeau AER à ON)**

Normalement, les erreurs d'accès ne sont pas des erreurs fatales, mais le setup de l'API peut être configuré pour traiter ces erreurs comme des erreurs fatales. Si cette configuration a été effectuée, le drapeau d'erreur d'accès illégal (A29510) et le drapeau d'erreur BCD DM/EM indirect (A29509) passe à ON et l'exécution du programme s'arrêtera si une erreur d'accès se produit.

#### **Erreur d'instruction illégale**

Le drapeau d'erreur d'instruction illégale (A29514) passe à ON et l'exécution du programme s'arrêtera si cette erreur se produit.

#### **Erreur de dépassement d'UM (Mémoire de programme utilisateur)**

Le drapeau d'erreur de dépassement UM (A29515) passe à ON et l'exécution du programme s'arrête si cette erreur se produit.

### 1-2-2 Erreurs fatales (erreurs programme)

L'exécution du programme s'arrête lorsque l'une des erreurs de programme suivantes se produit. Si une erreur de programme s'est produite, le numéro de tâche de la tâche qui était exécutée lors de l'arrêt d'exécution du programme est inscrit sous A294 et l'adresse du programme est inscrite sous A298 et A299.

Utiliser les contenus de ces mots pour localiser l'erreur programme et la corriger si nécessaire.

Adresse	Description
A294	Le numéro de tâche de la tâche réelle est inscrit sous ce mot lors de l'arrêt d'exécution du programme pour cause d'erreur programme. Les tâches cycliques ont des numéros de tâches compris entre 0000 et 001F (tâches cycliques 0 à 31). Les tâches d'interruption ont des numéros compris entre 8000 et 80FF (tâches d'interruption 0 à 255).
A298 et A299	L'adresse du programme courant est inscrite sous ces mots lors de l'arrêt d'exécution du programme pour cause d'erreur de programme.  A299 contient les chiffres les plus à gauche de l'adresse du programme et A298 contient les chiffres les plus à droite de l'adresse du programme.

Toutes les erreurs pour lesquelles les drapeaux d'erreur ou d'erreur d'accès passent à ON sont traitées comme des erreurs programme. Le tableau suivant liste les erreurs de programme. Le setup de l'API peut être configuré pour arrêter l'exécution du programme si une de ces erreurs se produit.

Type d'erreur	Description	Drapeaux associés
Pas d'instruction END	Il n'y a pas d'instruction END(001) dans le programme.	Pas de drapeau d'erreur END (A29511)
Erreur de tâche	Il existe trois causes possibles d'erreur de tâche : 1) Il n'existe pas de tâche cyclique applicable. 2) Il n'existe pas de programme alloué à la tâche. 3) Une interruption a été effectuée mais la tâche d'interruption correspondante n'existe pas.	Drapeau d'erreur de tâche (A29512)
Erreur de traitement d'instruction*	L'UC a tenté d'exécuter une instruction, mais les données fournies dans l'opérande d'instruction étaient incorrectes. *Si le setup de l' API a été configuré pour traiter les erreurs d'instruction comme des erreurs fatales (erreurs programme), le drapeau d'erreur de traitement d'instruction (A29508) passera à ON et l'exécution du programme s'arrêtera.	Drapeau d'erreur (ER), Drapeau d'erreur de traitement d'instruction(A29508)
Erreur d'accès*	Il existe cinq causes possibles d'erreur d'accès : 1) Lire/écrire vers la zone de paramètres. 2) Ecrire vers une mémoire non installée. 3) Lire/écrire vers une banque EM qui est une mémoire de fichier EM. 4) Ecrire sur une zone en lecture seule. 5) Les contenus d'un mot DM/EM n'étaient pas en BCD bien que l'API soit configuré pour l'adressage BCD indirect. *Si le setup de l'API a été configuré pour traiter les erreurs d'instruction comme des erreurs fatales (erreurs programme), le drapeau d'erreur d'accès illégal (A29510) passera à ON et l'exécution du programme s'arrêtera.	Drapeau d'erreur d'accès (AER), Drapeau d'erreur d'accès illégal (A29510)
Erreur BCD DM/EM indirecte*	Les contenus d'un mot DM/EM n'étaient pas en BCD bien que l'API soit configuré pour l'adressage BCD indirect. *Si le setup de l'API a été configuré pour traiter les erreurs d'instruction comme des erreurs fatales (erreurs de programme), le drapeau d'erreur BCD DM/EM indirecte (A29509) passera à ON et l'exécution du programme s'arrêtera.	Drapeau d'erreur d'accès (AER), Drapeau d'erreur d'accès BCD DM/EM indirecte (A29509)
Erreur de dépassement de différenciation	Les instructions différenciées ont été insérées de façon répétitive et effacées lors de l'édition en ligne (plus de 31 072 fois).	Drapeau d'erreur de dépassement de différenciation (A29513)
Erreur de dépassement d'UM	La dernière adresse dans l'UM (mémoire de programme utilisateur) a été dépassée.	Drapeau d'erreur de dépassement d'UM (A29515)
Erreur d'instruction illégale	Le programme contient une instruction ne pouvant être exécutée.	Drapeau d'erreur d'instruction illégale (A29514)

# CHAPITRE 2

## Résumé des instructions

Ce chapitre décrit le résumé des instructions utilisées dans les API série CS/CJ.

2-1	Classification des instructions par fonction . . . . .	16
2-2	Fonctions d'Instruction . . . . .	31
2-2-1	Instructions d'entrée séquentielles . . . . .	31
2-2-2	Instructions de sortie séquentielles . . . . .	33
2-2-3	Instructions de contrôle séquentiel . . . . .	36
2-2-4	Instructions de temporisation et de compteur . . . . .	39
2-2-5	Instructions de comparaison . . . . .	42
2-2-6	Instructions de déplacement des données . . . . .	46
2-2-7	Instructions de décalage de données . . . . .	49
2-2-8	Instructions d'incrément/décrément . . . . .	53
2-2-9	Instructions à symboles mathématiques . . . . .	54
2-2-10	Instructions de conversion . . . . .	59
2-2-11	Instructions logiques . . . . .	65
2-2-12	Instructions mathématiques spéciales . . . . .	67
2-2-13	Instructions mathématiques à virgule flottante . . . . .	68
2-2-14	Instructions à virgule flottante double précision (CS1-H ou CJ1-H seulement) . . . . .	72
2-2-15	Instructions sur le traitement des données de tableau . . . . .	76
2-2-16	Instructions de contrôle de données . . . . .	80
2-2-17	Instructions de sous-programme . . . . .	83
2-2-18	Instructions de contrôle d'interruption . . . . .	84
2-2-19	Instructions de pas . . . . .	86
2-2-20	Instructions standards de cartes d'E/S . . . . .	86
2-2-21	Instructions de communications série . . . . .	88
2-2-22	Instructions de réseau . . . . .	89
2-2-23	Instructions de mémoire de fichier . . . . .	90
2-2-24	Instructions d'affichage . . . . .	91
2-2-25	Instructions d'horloge . . . . .	91
2-2-26	Instructions de débogage . . . . .	92
2-2-27	Instructions de diagnostic d'erreur . . . . .	93
2-2-28	Autres Instructions . . . . .	94
2-2-29	Instructions de programmation de bloc . . . . .	95
2-2-30	Instructions de traitement de chaîne de caractères . . . . .	101
2-2-31	Instructions de commande de tâche . . . . .	105
2-3	Liste alphabétique des instructions par mnémotique . . . . .	106
2-4	Liste des instructions par code de fonction . . . . .	133

## 2-1 Classification des instructions par fonction

Le tableau suivant dresse la liste des instructions des séries CS1 par fonction. (les instructions apparaissent par ordre de fonction dans le Chapitre 3 Instructions).

Les instructions marquées d'un astérisque sont supportées seulement par les unités UC CS1-H et CJ1-H.

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Instructions de base	Entrée	LD	CHARGER ("LOAD")	LD NOT	NE PAS CHARGER ("LD NOT")	AND	ET ("AND")
		AND NOT	NON ET ("AND NOT")	OR	OU ("OR")	OR NOT	NON OU ("OR NOT")
		AND LD	ET CHARGER ("AND LOAD")	OR LD	OU CHARGER ("OR LOAD")	---	---
	Sortie	OUT	SORTIE ("OUTPUT")	OUT NOT	INVALIDER SORTIE ("OUTPUT NOT")	---	---
Instructions d'entrée séquentielles	---	NOT	NOT	UP	CONDITION ON	DOWN	CONDITION OFF
	Test de bit	LD TST	TEST DU BIT CHARGE ("LD BIT TEST")	LD TSTN	NON TEST DU BIT CHARGE ("LD BIT TEST NOT")	AND TST	TEST BIT ET ("AND BIT TEST")
		AND TSTN	NON TEST BIT ET ("AND BIT TEST NOT")	OR TST	TEST BIT OU ("OR BIT TEST")	OR TSTN	NON TEST BIT OU ("OR BIT TEST NOT")
Instructions de sortie séquentielles	---	KEEP	MAINTIEN ("KEEP")	DIFU	DIFFERENTIATION ASCENDANTE ("DIFFERENTIATE UP")	DIFD	DIFFERENTIATION DESCENDANTE ("DIFFERENTIATE DOWN")
	---	OUTB* (CS1-H/CJ1-H)	SORTIE BIT SIMPLE (SINGLE BIT OUTPUT)	---	---	---	---
	Initialisation/réinitialisation	SET	INITIALISATION ("SET")	RSET	REINITIALISATION ("RESET")	SETA	INITIALISATION BIT MULTIPLE ("MULTIPLE BIT SET")
		RSTA	REINITIALISATION BIT MULTIPLE ("MULTIPLE BIT RESET")	SETB* (CS1-H/CJ1-H)	INITIALISATION BIT SIMPLE ("SINGLE BIT SET")	RSTB* (CS1-H/CJ1-H)	REINITIALISATION BIT SIMPLE ("SINGLE BIT RESET")
Instructions de contrôle séquentiel	---	END	FIN ("END")	NOP	NON FONCTIONNEMENT ("NO OPERATION")	---	---
	Verrouillage intérieur	IL	VERROUILLAGE ("INTERLOCK")	ILC	SUPPRESSION VERROUILLAGE ("INTERLOCK CLEAR")	---	---
	Saut	JMP	SAUT ("JUMP")	JME	FIN DE SAUT ("JUMP END")	CJP	SAUT CONDITIONNEL ("CONDITIONAL JUMP")
		CJPN	SAUT CONDITIONNEL ("CONDITIONAL JUMP")	JMP0	SAUT MULTIPLE ("MULTIPLE JUMP")	JME0	FIN DE SAUT MULTIPLE ("MULTIPLE JUMP END")
	Répéter	FOR	BOUCLES FOR NEXT ("FOR NEXT LOOPS")	BREAK	INTERRUPTION BOUCLE ("BREAK LOOP")	NEXT	BOUCLES FOR NEXT ("FOR NEXT LOOPS")

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Instructions de temporisation-compteur	Temporisation (avec numéros de compteur)	TIM	TEMPORISATION ("TIMER")	TIMH	TEMPORISATION A GRANDE VITESSE ("HIGH-SPEED TIMER")	TMHH	TEMPORISATION UN MS ("ONE-MS TIMER")
		TTIM	TEMPORISATION CUMULEE ("ACCUMULATIVE TIMER")	---	---	---	---
	Temporisation (sans numéros de compteur)	TIML	HORLOGE LENTE ("LONG TIMER")	MTIM	TEMPORISATION MULTISORTIES ("MULTI-OUTPUT TIMER")	---	---
	Compteur (avec numéros de compteur)	CNT	COMPTEUR ("COUNTER")	CNTR	COMPTAGE REVERSIBLE ("REVERSIBLE TIMER")	CNR	REINITIALISATION TEMPORISATION COMPTEUR ("RESET TIMER/COUNTER")
Instructions de comparaison	Comparaison de symbole	LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >=	Comparaison de symboles (non signé) ("Symbol comparison, unsigned")	LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >= + L	Comparaison de symboles (mot double, non signé) ("Symbol comparison") (double-word, unsigned)	LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >= + S	Comparaison de symboles (signé) ("Symbol comparison, signed")
		LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >= + SL	Comparaison de symboles (mot double, signé) ("Symbol comparison, double-word, signed")	---	---	---	---
	Comparaison de données (drapeaux de condition)	CMP	COMPARAISON BINAIRE DOUBLE SIGNE ("DOUBLE SIGNED BINARY COMPARE")	CMPL	COMPARAISON DOUBLE NON SIGNE ("DOUBLE COMPARE UNSIGNED")	CPS	COMPARAISON BINAIRE SIGNE ("SIGNED BINARY COMPARE")
		CPSL	COMPARAISON BINAIRE DOUBLE SIGNE ("DOUBLE SIGNED BINARY COMPARE")	ZCP* (CS1-H/CJ1-H)	COMPARAISON PLAGES DE ZONE ("AREA RANGE COMPARE")	ZCPL* (CS1-H/CJ1-H)	COMPARAISON PLAGES DE ZONE DOUBLE ("DOUBLE AREA RANGE COMPARE")
	Comparaison de tableau	MCMP	COMPARAISON MULTIPLE ("MULTIPLE COMPARE")	TCMP	COMPARAISON TABLEAU ("TABLE COMPARE")	BCMP	COMPARAISON BLOC NON SIGNE ("UNSIGNED BLOCK COMPARE")

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Instructions de déplacement de données	Mot simple/double	MOV	DEPLACEMENT ("MOVE")	MOVL	DEPLACEMENT DOUBLE ("DOUBLE MOVE")	MVN	NON DEPLACEMENT ("MOVE NOT")
		MVNL	NON DEPLACEMENT DOUBLE ("DOUBLE MOVE NOT")	---	---	---	---
	Bit/digit	MOVB	DEPLACEMENT BIT ("MOVE BIT")	MOVD	DEPLACEMENT DIGIT ("MOVE DIGIT")	---	---
	Echange	XCHG	ECHANGE DONNEES ("DATA EXCHANGE")	XCGL	ECHANGE DOUBLE DE DONNEES ("DOUBLE DATA EXCHANGE")	---	---
	Transfert de bloc/bit	XFRB	TRANSFERT BIT MULTIPLE ("MULTIPLE BIT TRANSFER")	XFER	TRANSFERT DE BLOC ("BLOCK TRANSFER")	BSET	TRANSFERT DE BLOC ("BLOCK TRANSFER")
	Répartition/collecte	DIST	REPARTITION DE MOT SIMPLE ("SINGLE WORD DISTRIBUTE")	COLL	COLLECTE DE DONNEES ("DATA COLLECT")	---	---
	Registre d'index	MOVR	DEPLACEMENT VERS REGISTRE ("MOVE TO REGISTER")	MOVRW	DEPLACEMENT PV DE TEMPORISATION/COMPTEUR VERS REGISTRE ("MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER")	---	---

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Instructions de décalage de données	Décalage d'1 bit	SFT	DECALAGE REGISTRE ("SHIFT REGISTER")	SFTR	DECALAGE REVERSIBLE REGISTRE ("REVERSIBLE SHIFT REGISTER")	ASLL	DECALAGE DOUBLE A GAUCHE ("DOUBLE SHIFT LEFT")
		ASL	DECALAGE ARITHMETIQUE A GAUCHE ("ARITHMETIC SHIFT LEFT")	ASR	DECALAGE ARITHMETIQUE A DROITE ("ARITHMETIC SHIFT RIGHT")	ASRL	DECALAGE DOUBLE A DROITE ("DOUBLE SHIFT RIGHT")
	0000 Hexa asynchrone	ASFT	DECALAGE ASYNCHRONE REGISTRE ("ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER")	---	---	---	---
	Décalage de mot	WSFT	DECALAGE DE MOT ("WORD SHIFT")	---	---	---	---
Rotation circulaire d'1 bit	ROL	ROL	ROTATION CIRCULAIRE GAUCHE ("ROTATE LEFT")	ROLL	ROTATION CIRCULAIRE-GAUCHE DOUBLE ("DOUBLE ROTATE LEFT")	RLNC	ROTATION CIRCULAIRE-GAUCHE SANS RETENUE ("ROTATE LEFT WITHOUT CARRY")
		RLNL	ROTATION CIRCULAIRE GAUCHE DOUBLE SANS RETENUE ("DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY")	ROR	ROTATION CIRCULAIRE DROITE ("ROTATE RIGHT")	RORL	ROTATION CIRCULAIRE DROITE DOUBLE ("DOUBLE ROTATE RIGHT")
	RRNC	ROTATION CIRCULAIRE DROITE SANS RETENUE (ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY")	RRNL	ROTATION CIRCULAIRE-DROITE DOUBLE SANS RETENUE (DOUBLE ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY")	---	---	
Décalage d'1 digit	SLD	DECALAGE D'UN DIGIT A GAUCHE ("ONE DIGIT SHIFT LEFT")	SRD	DECALAGE D'UN DIGIT A DROITE ("ONE DIGIT SHIFT RIGHT")	---	---	
Décalage de données n bits	NSFL	DECALAGE DONNEES N BITS A GAUCHE ("SHIFT N-BIT DATA LEFT")	NSFR	DECALAGE DONNEES N BITS A DROITE ("SHIFT N-BIT DATA RIGHT")	---	---	
Décalage de n bits	NASL	NASL	SHIFT N-BITS LEFT	NSLL	DOUBLE SHIFT N-BITS LEFT	NASR	SHIFT N-BITS RIGHT
		NSRL	DOUBLE DECALAGE DROIT DE N BITS ("DOUBLE SHIFT N-BITS RIGHT")	---	---	---	---

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Instructions d'incrémenta-tion/décrémenta-tion	BCD	++B	INCREMENTA-TION BCD ("INCREMENT BCD")	++BL	INCREMENTA-TION BCD DOUBLE ("DOUBLE INCREMENT BCD")	--B	DECREMENTA-TION BCD ("DECREMENT BCD")
		--BL	DECREMENTA-TION BCD DOUBLE ("DOUBLE DECREMENT BCD")	---	---	---	---
	BIN	++	INCREMENTA-TION BINAIRE ("INCREMENT BINARY")	++L	INCREMENTA-TION BINAIRE DOUBLE ("DOUBLE INCREMENT BINARY")	--	DECREMENTA-TION BINAIRE ("DECRE-MENT BINARY")
		--L	DECREMENTA-TION BINAIRE DOUBLE ("DOUBLE DECREMENT BINARY")	---	---	---	---
Instructions à symboles mathématiques	Addition BIN	+	ADDITION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE ("SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY")	+L	ADDITION BINAIRE SIGNE DOU-BLE SANS RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY")	+C	ADDITION BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE ("SIGNED BINARY ADD WITH CARRY")
		+CL	ADDITION BINAIRE SIGNE DOU-BLE AVEC RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITH CARRY")	---	---	---	---
	Addition BCD	+B	ADDITION BCD SANS RETENUE ("BCD ADD WITHOUT CARRY")	+BL	ADDITION BCD DOUBLE SANS RETENUE ("DOUBLE BCD ADD WITHOUT CARRY")	+BC	ADDITION BCD AVEC RETENUE ("BCD ADD WITH CARRY")
		+BCL	ADDITION BCD DOUBLE AVEC RETENUE ("DOUBLE BCD ADD WITH CARRY")	---	---	---	---
	Soustraction-BIN	-	SOUSTRAC-TION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE (SIGNED BINARY SUB-TRACT WITH-OUT CARRY")	-L	SOUSTRAC-TION BINAIRE SIGNE DOU-BLE SANS RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY SUB-TRACT WITH-OUT CARRY")	-C	SOUSTRAC-TION BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE ("SIGNED BINARY SUB-TRACT WITH CARRY")
		-CL	SOUSTRAC-TION BINAIRE SIGNE DOU-BLE AVEC RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY WITH CARRY")	---	---	---	---



Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
	<b>Soustraction-BCD</b>	-B	SOUSTRAC-TION BCD SANS RETENUE ("BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY")	-BL	SOUSTRAC-TION BCD DOUBLE SANS RETENUE ("DOUBLE BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY")	-BC	SOUSTRAC-TION BCD AVEC RETENUE ("BCD SUBTRACT WITH CARRY")
		-BCL	SOUSTRAC-TION BCD DOUBLE AVEC RETENUE ("DOUBLE BCD SUBSTRACT WITH CARRY")	---	---	---	---
	<b>Multiplication-BIN</b>	*	MULTIPLICA-TION BINAIRE SIGNE ("SIGNED BINARY MULTIPLY")	*L	MULTIPLICA-TION BINAIRE SIGNE ("DOUBLE SIGNED BINARY MULTIPLY")	*U	MULTIPLICA-TION BINAIRE NON SIGNE ("UNSIGNED BINARY MULTIPLY")
		*UL	MULTIPLICA-TION BINAIRE NON SIGNE DOUBLE ("DOUBLE UNSIGNED BINARY MULTIPLY")	---	---	---	---
	<b>Multiplication-BCD</b>	*B	MULTIPLICA-TION BCD ("BCD MULTIPLY")	*BL	MULTIPLICA-TION BCD DOUBLE ("DOUBLE BCD MULTIPLY")	---	---
	<b>Division BIN</b>	/	DIVISION BINAIRE SIGNE ("SIGNED BINARY DIVIDE")	/L	DIVISION BINAIRE SIGNE ("DOUBLE SIGNED BINARY DIVIDE")	/U	DIVISION BINAIRE NON SIGNE ("UNSIGNED BINARY DIVIDE")
/UL		DIVISION BINAIRE NON SIGNE DOUBLE ("DOUBLE UNSIGNED BINARY DIVIDE")	---	---	---	---	
	<b>Division BCD</b>	/B	DIVISION BCD ("BCD DIVIDE")	/BL	DIVISION DOU-BLE BCD ("DOUBLE BCD DIVIDE")	---	---

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	
Instructions de conversion	Conversion binaire / BCD	BIN	BCD EN BINAIRE ("BCD-TO-BINARY")	BINL	BCD DOUBLE EN BINAIRE DOUBLE ("DOUBLE BCD-TO-DOUBLE BINARY")	BCD	BINAIRE EN BCD ("BINARY-TO-BCD")	
		BCDL	BINAIRE DOUBLE EN BCD DOUBLE ("DOUBLE BINARY-TO-DOUBLE BCD")	NEG	COMPLEMENT A2 ("2'S COMPLEMENT")	NEGL	DOUBLE COMPLEMENT 2's ("DOUBLE 2'S COMPLEMENT")	
		SIGN	BINAIRE SIGNE DE 16 BITS EN 32 BITS ("16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY")	---	---	---	---	
	Décodage/codage	MLPX	DECODAGE DE DONNEES ("DATA DECODER")	DMPX	CODAGE DE DONNEES ("DATA ENCODER")	---	---	
	Conversion ASCII/HEXA	ASC	CONVERSION ASCII ("ASCII CONVERT")	HEX	ASCII EN HEXA ("ASCII TO HEX")	---	---	
	Conversion ligne / colonne	LINE	COLONNE EN LIGNE ("COLUMN TO LINE")	COLM	LIGNE EN COLONNE ("LINE TO COLUMN")	---	---	
	Conversion binaire / BCD signé	BINS	BCD SIGNE EN BINAIRE ("SIGNED BCD-TO-BINARY")	BISL	BCD SIGNE DOUBLE EN BINAIRE ("DOUBLE SIGNED BCD-TO-BINARY")	BCDS	BINAIRE SIGNE EN BCD ("SIGNED BINARY-TO-BCD")	
		BDSL	BINAIRE SIGNE DOUBLE EN BCD ("DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD")	---	---	---	---	
	Instructions logiques	ET / OU logique	ANDW	ET LOGIQUE ("LOGICAL AND")	ANDL	ET LOGIQUE DOUBLE ("DOUBLE LOGICAL AND")	ORW	OU LOGIQUE ("LOGICAL OR")
			ORWL	OU LOGIQUE DOUBLE ("DOUBLE LOGICAL OR")	XORW	OU EXCLUSIF ("EXCLUSIVE OR")	XORL	OU EXCLUSIF DOUBLE ("DOUBLE EXCLUSIVE OR")
XNRW			NON OU EXCLUSIF ("EXCLUSIVE NOR")	XNRL	NON OU EXCLUSIF DOUBLE ("DOUBLE EXCLUSIVE NOR")	---	---	
Complément		COM	COMPLEMENT ("COMPLEMENT")	COML	COMPLEMENT DOUBLE ("DOUBLE COMPLEMENT")	---	---	
Instructions mathématiques spéciales	---	ROTB	RACINE BINAIRE ("BINARY ROOT")	ROOT	RACINE CARREE BCD ("BCDSQUARE ROOT")	APR	TRAITEMENT ARITHMETIQUE ("ARITHMETIC PROCESS")	
		FDIV	DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING POINT DIVIDE")	BCNT	COMPTAGE BITS ("BIT COUNTER")	---	---	

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Instructions mathématiques à virgule flottante	Conversion binaire / à virgule flottante	FIX	VIRGULE FLOTTANTE EN 16 BITS ("FLOATING TO 16-BIT")	FIXL	VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS ("FLOATING TO 32-BIT")	FLT	16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE ("16-BIT TO FLOATING")
		FLTL	32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE ("32-BIT TO FLOATING")	---	---	---	---
	Mathématiques de base à virgule flottante	+F	ADDITION VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT ADD")	-F	SOUSTRACTION VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT SUBTRACT")	/F	DIVISION VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING POINT DIVIDE")
		*F	MULTIPLICATION VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT MULTIPLY")	---	---	---	---
	Trigonométrie à virgule flottante	RAD	DEGRES EN RADIAN ("DEGREES TO RADIANS")	DEG	RADIANS EN DEGRES ("RADIANS TO DEGREES")	SIN	SINUS ("SINE")
		COS	COSINUS ("COSINE")	TAN	TANGENTE ("TANGENT")	ASIN	ARC SINUS ("ARC SINE")
		ACOS	ARC COSINUS ("ARC COSINE")	ATAN	ARC TANGENTE ("ARC TANGENT")	---	---
	Mathématiques à virgule flottante	SQRT	RACINE CARREE ("SQUARE ROOT")	EXP	EXPONENTIEL ("EXPONENT")	LOG	LOGARITHME ("LOGARITHM")
		PWR	PUISSANCE EXPONENTIELLE ("EXPONENTIAL POWER")	---	---	---	---
	Comparaison de symboles et conversion	LD, AND, OR +, =, <>, <, <=, >, >= + F (CS1-H/CJ1-H)	COMPARAISON SYMBOLE (A VIRGULE FLOTTANTE SIMPLE PRECISION) ("Symbol comparison" (single-precision floating point))	FSTR* (CS1-H/CJ1-H)	VIRGULE FLOTTANTE EN ASCII ("FLOATING-POINT TO ASCII")	FVAL" (CS1-H/CJ1-H)	ASCII EN VIRGULE FLOTTANTE ("ASCII TO FLOATING-POINT")

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Instructions à virgule flottante double précision* (CS1-H/CJ1-H)	Conversion virgule flottante / binaire	FIXD	VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EN 16 BITS ("DOUBLE FLOATING TO 16-BIT")	FIXLD	VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EN 32 BITS ("DOUBLE FLOATING TO 32-BIT")	DBL	16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE "16-BIT TO DOUBLE FLOATING")
		DBLL	32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("32-BIT TO DOUBLE FLOATING")	---	---	---	---
	Mathématiques de base à virgule flottante	+D	ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("DOUBLE FLOATING-POINT ADD")	-D	SOUSTRACTION A VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("DOUBLE FLOATING-POINT SUBTRACT")	/D	DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("DOUBLE FLOATING-POINT DIVIDE")
		*D	MULTIPLICATION A VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("DOUBLE FLOATING-POINT MULTIPLY")	---	---	---	---
	Trigonométrie à virgule flottante	RADD	DEGRES EN RADIANS DOUBLE ("DOUBLE DEGREES TO RADIANS")	DEGD	RADIANS EN DEGRES DOUBLE ("DOUBLE RADIANS TO DEGREES")	SIND	SINUS DOUBLE "DOUBLE SINE")
		COSD	COSINUS DOUBLE ("DOUBLE COSINE")	TAND	TANGENTE DOUBLE ("DOUBLE TANGENT")	ASIND	ARCSINUS DOUBLE ("DOUBLE ARC SINE")
		ACOSD	ARCCOSINUS DOUBLE ("DOUBLE ARC COSINE")	ATAND	ARCTANGENTE DOBLE ("DOUBLE ARC TANGENT")	---	---
	Mathématiques à virgule flottante	SQRTD	RACINE CARREE DOUBLE ("DOUBLE SQUARE ROOT")	EXPD	EXPONENTIEL DOUBLE ("DOUBLE EXPONENT")	LOGD	LOGARITHME DOUBLE ("DOUBLE LOGARITHM")
		PWRD	PUISSANCE EXPONENTIELLE DOUBLE ("DOUBLE EXPONENTIAL POWER")	---	---	---	---
	Comparaison de symboles	LD, AND, OR + =, <, <, <=, >, >= + D	COMPARAISON SYMBOLE (à virgule flottante double précision) ("Symbol comparison "(double-precision floating point))	---	---	---	---

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	
Instructions de traitement de données de tableau	Traitement d'empilage	SSET	PARAMETRAGE PILE ("SET STACK")	EMPILAGE ("PUSH ONTO STACK")	PUSH ONTO STACK	LIFO	DERNIER ENTRE PREMIER SORTI ("LAST IN FIRST OUT")	
		FIFO	PREMIER ENTRE PREMIER SORTI ("FIRST IN FIRST OUT")	SNUM* (CS1-H/CJ1-H)	LECTURE TAILLE PILE ("STACK SIZE READ")	SREAD* (CS1-H/CJ1-H)	LECTURE DONNEES PILE ("STACK DATA READ")	
		SWRIT* (CS1-H/CJ1-H)	ECRITURE DONNEES PILE ("STACK DATA OVERWRITE")	SINS* (CS1-H/CJ1-H)	INSERTION DONNEES PILE ("STACK DATA INSERT")	SDEL* (CS1-H/CJ1-H)	SUPPRESSION DONNEES PILE ("STACK DATA DELETE")	
	Traitement d'1 enregistrement / mot multiple	DIM	DIMENSIONNEMENT TABLEAU D'ENREGISTREMENT ("DIMENSION RECORD TABLE")	SETR	PARAMETRAGE LOCALISATION D'ENREGISTREMENT ("SET RECORD LOCATION")	GETR	OBTENTION DU NUMERO D'ENREGISTREMENT ("GET RECORD NUMBER")	
		Traitement d'enregistrement à mot	SRCH	RECHERCHE DE DONNEES ("DATA SEARCH")	MAX	RECHERCHE MAXIMALE ("FIND MAXIMUM")	MIN	RECHERCHE MINIMALE ("FIND MINIMUM")
	SUM		SOMME ("SUM")	FCS	CHECKSUM DE TRAME ("FRAME CHECKSUM")	---	---	
	Traitement d'octet	SWAP	PERMUTATION D'OCTETS ("SWAP BYTES")	---	---	---	---	
	Instructions de commande de données	---	PID	COMMANDE PID ("PID CONTROL")	PIDAT* (CS1-H/CJ1-H)	COMMANDE PID AVEC AUTOREGLAGE ("PID CONTROL WITH AUTOTUNING")	LMT	COMMANDE DE LIMITE ("LIMIT CONTROL")
			BAND	COMMANDE DE BANDE MORTE ("DEAD BAND CONTROL")	ZONE	COMMANDE DE ZONE MORTE ("DEAD ZONE CONTROL")	SCL	MISE A L'ECHELLE ("SCALING")
SCL2			MISE A L'ECHELLE 2 ("SCALING 2")	SCL3	MISE A L'ECHELLE 3 ("SCALING 3")	AVG	MOYENNE ("AVERAGE")	
Instructions de sous-programme	---	SBS	APPEL DE SOUS PROGRAMME ("SUBROUTINE CALL")	MCRO	MACRO ("MACRO")	SBN	SAISIE DE SOUS PROGRAMME ("SUBROUTINE ENTRY")	
		RET	REVENIR SUR UN SOUS PROGRAMME ("SUBROUTINE RETURN")	GSBS* (CS1-H/CJ1-H)	APPEL SOUS PROGRAMME GLOBAL ("GLOBAL SUBROUTINE CALL")	GSBN* (CS1-H/CJ1-H)	SAISIE SOUS PROGRAMME GLOBAL ("GLOBAL SUBROUTINE ENTRY")	
		GRET* (CS1-H/CJ1-H)	RETOUR AU SOUS PROGRAMME GLOBAL ("GLOBAL SUBROUTINE RETURN")	---	---	---	---	

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Instructions de contrôle d'interruption	---	MSKS	PARAMETRA-GE MASQUE D'INTERRUP-TION ("SET INTERRUPT MASK")	MSKR	LECTURE MASQUE D'INTERRUP-TION ("READ INTERRUPT MASK")	CLI	EFFACEMENT INTERRUP-TION ("CLEAR INTERRUPT")
		DI	DESACTIVA-TION INTER-RUPTION ("DISABLE INTERRUPTS")	EI	ACTIVATION INTERRUP-TION ("ENABLE INTERRUPTS")	---	---
Instructions de pas	---	STEP	DEFINITION DE PAS ("STEP DEFINE")	SNXT	DEMARRAGE DE PAS ("STEP START")	---	---
Instruction d'unité d'E/S standard	---	IORF	RAFRAICHIS-SEMENT D'E/S ("I/O REFRESH")	SDEC	DECODEUR A 7 SEGMENTS ("7-SEGMENT DECODER")	IORD	LECTURE D'E/S INTELLI-GENTE ("INTELLI-GENENT I/O READ")
		IOWR	ECRITURE D'E/S INTELLI-GENTE ("INTELLI-GENENT I/O WRITE")	DLNK* (CS1-H/CJ1-H)	RAFRAICHIS-SEMENT E/S D'UC BUS ("CPU BUS UNIT I/O REFRESH")	---	---
Instruction de communi-cations péri-phériques	---	PMCR	PROTOCOLE MACRO ("PROTOCOL MACRO")	TXD	EMISSION ("TRANSMIT")	RXD	RECEPTION ("RECEIVE")
		STUP	CHANGE-MENT CONFIG-URATION DU PORT SERIE ("CHANGE SERIAL PORT SETUP")	---	---	---	---
Instructions réseau	---	SEND	EMISSION RESEAU ("NETWORK SEND")	RECV	RECEPTION RESEAU ("NETWORK RECEIVE")	CMND	TRANSMIS-SION COM-MANDE ("DELIVER COMMAND")
Instructions d'affichage	---	MSG	AFFICHAGE MESSAGES ("DISPLAY MESSAGE")	---	---	---	---
Instructions de mémoire de fichier	---	FREAD	LECTURE FICHIERS DE DONNEES ("READ DATA FILE")	FWRIT	ECRITURE FICHIER DE DONNEES ("WRITE DATA FILE")	---	---
Instructions d'horloge	---	CADD	ADDITION CAL-ENDRIER ("CALENDAR ADD")	CSUB	SOUSTRAC-TION CALEN-DRIER ("CAL-NDAR SUBTRACT")	SEC	HEURES EN SECONDES ("HOURS TO SECONDS")
		HMS	SECONDES EN HEURES ("SECONDS TO HOURS")	DATE	REGLAGE D'HORLOGE ("CLOCK ADJUST-MENT")	---	---
Instructions de débogage	---	TRSM	ECHANTILLON-NAGE DE MEMOIRE D'ANALYSE ("TRACE MEM-ORY SAM-PLING")	---	---	---	---
Instructions de diagnostic d'erreur	---	FAL	ALARME D'ERREUR ("FAILURE ALARM")	FALS	ALARME D'ERREUR FATALE ("SEVERE FAILURE ALARM")	FPD	DETECTION DE POINT D'ERREUR ("FAILURE POINT DETEC-TION")

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Autres instructions	---	STC	PARAMETRA- GE RETENUE ("SET CARRY")	CLC	EFFACEMENT RETENUE ("CLEAR CARRY")	EMBC	SELECTION BANQUE EM ("SELECT EM BANK")
		WDT	EXTENSION DUREE DE CYCLE MAXI- MUM ("EXTEND MAXIMUM CYCLE TIME")	CCS* (CS1-H/CJ1-H)	SAUVEGARDE DRAPEAUX DE CONDITION ("SAVE CONDI- TION FLAGS")	CCL* (CS1-H/CJ1-H)	CHARGE- MENT DRAPEAUX DE CONDITION ("LOAD CONDI- TION FLAGS")
		FRMCV* (CS1-H/CJ1-H)	CONVERSION ADRESSE A PARTIR DE VALEUR COU- RANTE ("CON- VERT ADDRESS FROM CV")	TOCV* (CS1-H/CJ1-H)	CONVERSION ADRESSE DANS VALEUR COURANTE ("CONVERT ADDRESS TO CV")	IOSP* (CS1-H/CJ1-H)	INHIBITION SERVICE DE PERIPHE- RIQUE ("DIS- ABLE PERIPHERAL SERVICING")
		IORS* (CS1-H/CJ1-H)	ACTIVATION SERVICE DE PERIPHE- RIQUE ("ENABLE PERIPHERAL SERVICING")	---	---	---	---

Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Instructions de programmation de bloc	Définir la zone de programme bloc	BPRG	DEBUT DU PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM BEGIN")	BEND	FIN DU PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM END")	---	---
	Début/fin de programmation de bloc	BPPS	PAUSE PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM PAUSE")	BPRS	REDEMARRAGE DU PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM RESTART")	---	---
	<b>SORTIE</b>	EXIT <i>bit_address</i>	SORTIE CONDITIONNELLE DE BLOC ("Conditional END")	EXIT NOT <i>bit_address</i>	NON FIN ("Conditional END NOT")	<i>input_condition</i> EXIT	FIN Conditionnelle ("Conditional END")
	Traitement de branche IF	IF <i>bit_address</i>	BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC ("CONDITIONAL BLOCK BRANCHING")	IF NOT <i>bit_address</i>	BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC (NON) ("CONDITIONAL BLOCK BRANCHING") (NOT)	ELSE	BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC (ELSE) ("CONDITIONAL BLOCK BRANCHING") (ELSE)
		IEND	FIN DE BRANCHEMENT DE BLOC CONDITIONNEL ("CONDITIONAL BLOCK BRANCHING END")	---	---	---	---
	<b>ATTENTE</b>	WAIT <i>bit_address</i>	UN CYCLE ET ATTENTE ("ONE CYCLE AND WAIT")	WAIT NOT <i>bit_address</i>	UN CYCLE ET NON ATTENTE ("ONE CYCLE AND WAIT NOT")	<i>input_condition</i> WAIT	UN CYCLE ET ATTENTE ("ONE CYCLE AND WAIT")
	<b>Temporisation/ compteur</b>	TIMW	ATTENTE TEMPORISATION ("TIMER WAIT")	CNTW	ATTENTE DE COMPTAGE ("COUNTER WAIT")	TMHW	ATTENTE TEMPORISATION A GRANDE VITESSE ("HIGH-SPEED TIMER WAIT")
	<b>REPETER</b>	LOOP	COMMANDE DE BOUCLE ("LOOP BLOCK")	LEND <i>bit_address</i>	FIN BOUCLAGE DE BLOC ("LOOP BLOCK END")	LEND NOT <i>bit_address</i>	NON FIN DE BOUCLAGE DE BLOC ("LOOP BLOCK END NOT")
		<i>input_condition</i> LEND	FIN BOUCLAGE DE BLOC ("LOOP BLOCK END")	---	---	---	---

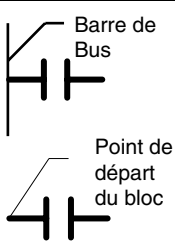
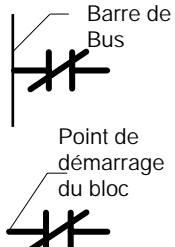


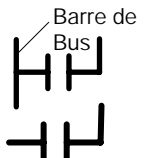
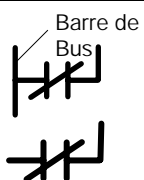



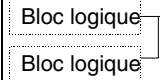
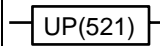

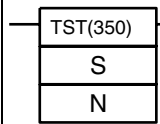
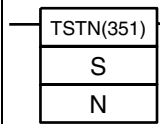
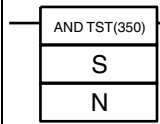
Classification	Sous-classe	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction	Mnémonique	Instruction
Instructions de traitement de chaîne de caractères	---	MOV\$	DEPLACEMENT DE CHAINE ("MOV STRING")	+\$	CONCATENATION ("CONCATENATE STRING")	LEFT\$	ACCES A GAUCHE DE LA CHAINE ("GET STRING LEFT")
		RIGHT\$	ACCES A DROITE DE LA CHAINE ("GET STRING RIGHT")	MID\$	ACCES AU MILIEU DE CHAINE ("GET STRING MIDDLE")	FIND\$	RECHERCHE DANS CHAINE ("FIND IN STRING")
		LEN\$	LONGUEUR DE CHAINE ("STRING LENGTH")	RPLC\$	REPLACEMENT DANS CHAINE ("REPLACE IN STRING")	DEL\$	SUPPRESSION CHAINE ("DELETE STRING")
		XCHG\$	ECHANGE DE CHAINE ("EXCHANGE STRING")	CLR\$	EFFACEMENT CHAINE ("CLEAR STRING")	INS\$	INSERTION DANS CHAINE ("INSERT INTO STRING")
		LD, AND, OR + =\$, <>\$, <\$, <=\$, >\$, >=\$	COMPARAISON DE CHAINE ("STRING COMPARISON")	---	---	---	---
Instructions de commande de tâche	---	TKON	TACHE A ON ("TASK ON")	TKOF	TACHE A OFF ("TASK OFF")	---	---

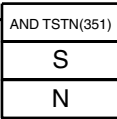
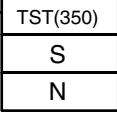
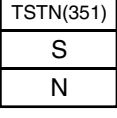


## 2-2 Fonctions d'Instruction



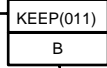
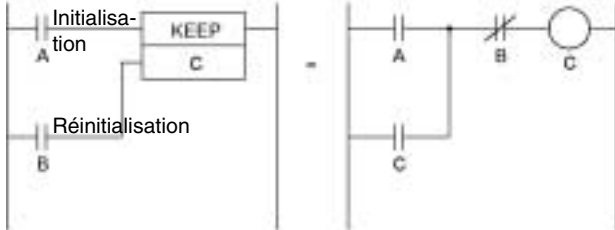

### 2-2-1 Instructions d'entrée séquentielles

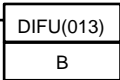
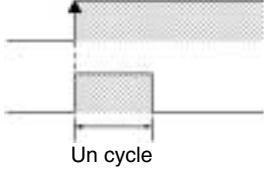
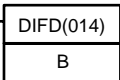
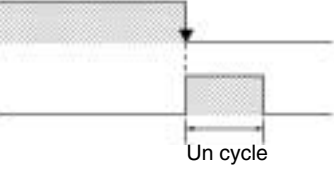
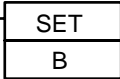
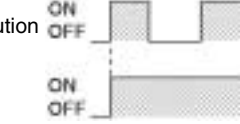
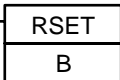

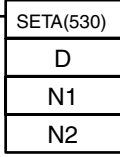
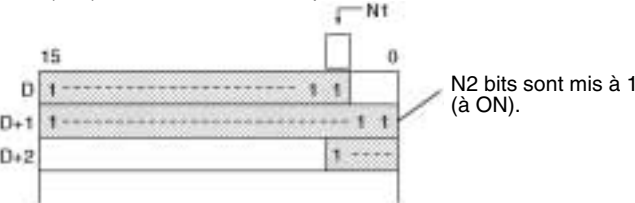
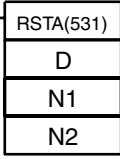
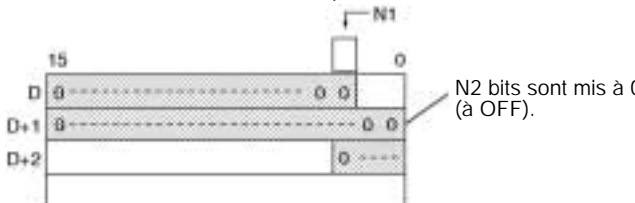
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>CHARGER</b> LD @LD %LD !LD !@LD !%LD	 <p>Barre de Bus</p> <p>Point de départ du bloc</p>	Indique un départ logique et crée une condition d'exécution ON/OFF fondée sur l'état ON/OFF du bit d'opérande spécifié.	Non Requise	171
<b>NON CHARGER</b> LD NOT @LD NOT %LD NOT !LD NOT !@LD NOT !%LD NOT Unités UC CS1-H ou CJ1-H seule- ment: @LD NOT %LD NOT !@LD NOT !%LD NOT	 <p>Barre de Bus</p> <p>Point de démarrage du bloc</p>	Indique un départ logique et crée une condition d'exécution ON/OFF fondée sur l'état ON/OFF inverse du bit d'opérande spécifié.	Non Requise	173
<b>ET</b> AND @AND %AND !AND !@AND !%AND		Effectue un ET logique de l'état du bit d'opérande spécifié et de la condition d'exécution courante.	Requise	175
<b>NON ET</b> AND NOT @AND NOT %AND NOT !AND NOT !@AND NOT !%AND NOT Unités UC CS1-H ou CJ1-H seule- ment : @AND NOT %AND NOT !@AND NOT !%AND NOT		Inverse l'état du bit d'opérande spécifié et contient un ET logique avec la condition d'exécution courante.	Requise	177
<b>OU</b> OR @OR %OR !OR !@OR !%OR	 <p>Barre de Bus</p>	Effectue un OU logique de l'état ON/OFF du bit d'opérande spécifié et de la condition d'exécution courante.	Requise	179
<b>NON OU</b> OR NOT @OR NOT %OR NOT !OR NOT !@OR NOT !%OR NOT UC CS1-H OU CJ1-H seulement : @OR NOT %OR NOT !@OR NOT !%OR NOT	 <p>Barre de Bus</p>	Inverse l'état du bit spécifié et contient un OU logique avec la condition d'exécution courante.	Requise	181

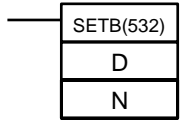
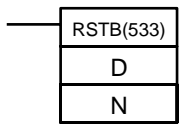
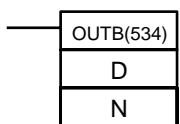
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>ET CHARGER</b> AND LD		Effectue un ET logique entre les blocs logiques.  LD    } Bloc logique A à     }  LD    } Bloc logique B à     }  AND LD ..... Connexion série entre les blocs logiques A et B.	Requise	183
<b>OU CHARGER</b> OR LD		Effectue un OU logique entre les blocs logiques.  LD    } Bloc logique A à     }  LD    } Bloc logique B à     }  OR LD ..... Connexion parallèle entre le bloc logique A et le bloc logique B.	Requise	185
<b>NON</b> NOT 520	---	Inverse la condition d'exécution.	Requise	191
<b>CONDITION A ON</b> UP 521		UP(521) met à ON la condition d'exécution pour un cycle lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON.	Requise	192
<b>CONDITION A OFF</b> DOWN 522		DOWN(522) met à ON la condition d'exécution pour un cycle lorsque la condition d'exécution passe de ON à OFF.	Requise	192
<b>TEST DE BIT</b> LD TST 350	 S : Mot source N : Numéro de bit	LD TST(350), AND TST(350) et OR TST(350) sont utilisées dans le programme comme LD, AND et OR ; la condition d'exécution est à ON lorsque le bit spécifié dans le mot spécifié est à ON et à ON lorsque le bit est à OFF.	Non Requise	193
<b>TEST DE BIT</b> LD TSTN 351	 S : Mot source N : Numéro de bit	LD TSTN(351), AND TSTN(351), et OR TSTN(351) sont utilisées dans le programme comme LD NOT, AND NOT, et OR NOT ; la condition d'exécution est à OFF lorsque le bit spécifié dans le mot spécifié est à ON et à ON lorsque le bit est à OFF.	Non Requise	193
<b>TEST DE BIT</b> AND TST 350	 S : Mot source N : Numéro de bit	LD TST(350), AND TST(350), et OR TST(350) sont utilisées dans le programme comme LD, AND, et OR ; la condition d'exécution est à ON lorsque le bit spécifié dans le mot spécifié est à ON, et à OFF lorsque le bit est à OFF.	Requise	193

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>TEST DE BIT</b> AND TSTN 351	 <p>S : Mot source N : Numéro de bit</p>	LD TSTN(351), AND TSTN(351), et OR TSTN(351) sont utilisées dans le programme comme LD NOT, AND NOT, et OR NOT; la condition d'exécution est à OFF lorsque le bit spécifié dans le mot spécifié est à ON, et à ON lorsque le bit est à OFF.	Requise	193
<b>TEST DE BIT</b> OR TST 350	 <p>S : Mot source N : Numéro de bit</p>	LD TST(350), AND TST(350), et OR TST(350) sont utilisées dans le programme comme LD, AND, et OR; la condition d'exécution est à ON lorsque le bit spécifié dans le mot spécifié est à ON, et à OFF lorsque le bit est à OFF.	Requise	193
<b>TEST DE BIT</b> OR TSTN 351	 <p>S : Mot source N : Numéro de bit</p>	LD TSTN(351), AND TSTN(351), et OR TSTN(351) sont utilisées dans le programme comme LD NOT, AND NOT, et OR NOT; la condition d'exécution est à OFF lorsque le bit spécifié dans le mot spécifié est à ON, et à ON lorsque le bit est à OFF.	Requise	193

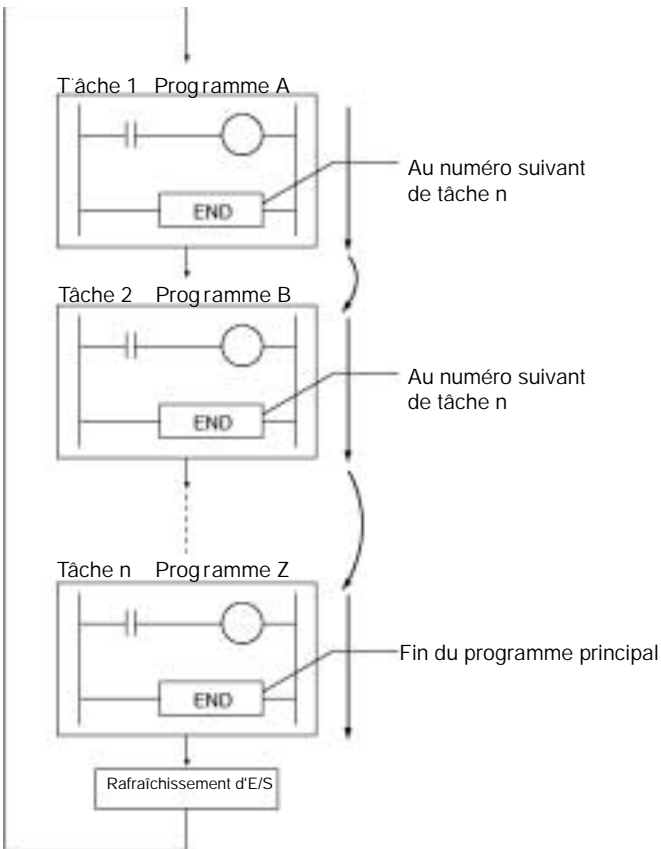
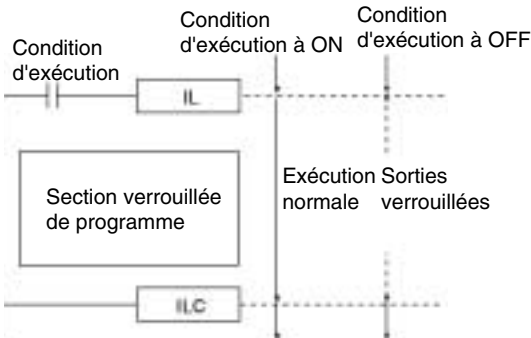
### 2-2-2 Instructions de sortie séquentielles

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de condition d'exécution	Page
<b>SORTIE</b> OUT !OUT		Dirige le résultat (condition d'exécution) du traitement logique vers le bit spécifié.	Sortie Requise	196
<b>SORTIE NON</b> OUT NOT !OUT NOT		Inverse le résultat (condition d'exécution) du traitement logique et le dirige vers le bit spécifié.	Sortie Requise	198
<b>MAINTIEN</b> KEEP !KEEP 011	 <p>S (Set) R (Reset) B: Bit</p>	<p>Fonctionne comme un relais à verrouillage</p>  <p>Condition d'exécution S</p> <p>Condition d'exécution R</p> <p>Etat de B</p> 	Sortie Requise	199

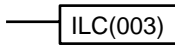

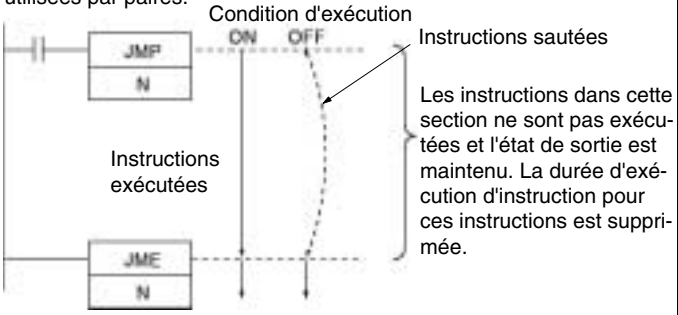
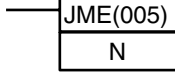

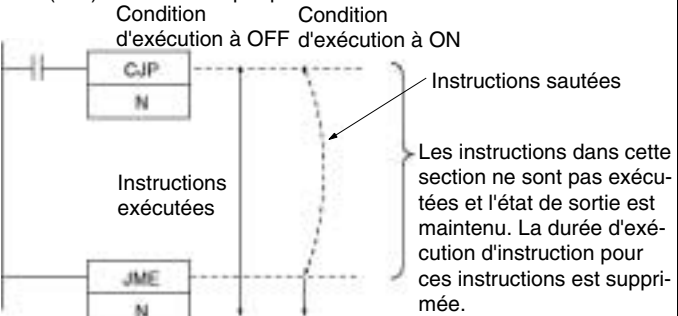
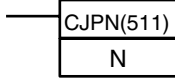
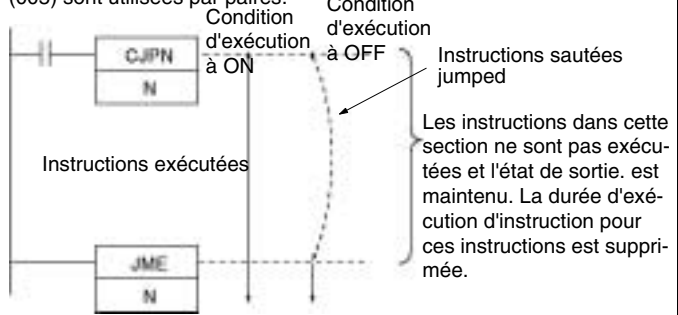
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisa- tion de condition d'exécution	Page
<b>DIFFERENTIA- TION SUR FRONT MON- TANT</b>  DIFU !DIFU  013	 <b>B</b> : Bit	DIFU(013) met le bit désigné à ON pendant un cycle lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON (flèche montante).  Condition d'exécution  Etat de B   Un cycle	Sortie Requise	203
<b>DIFFERENTIA- TION SUR FRONT DESCEN- DANT</b>  DIFD !DIFD  014	 <b>B</b> : Bit	DIFD(014) met le bit désigné à ON pour un cycle lorsque la condition d'exécution passe de ON à OFF (flèche descendante).  Condition d'exécution  Etat de B   Un cycle	Sortie Requise	203
<b>INITIALISATION</b>  SET @SET %SET !SET !@SET !%SET	 <b>B</b> : Bit	SET met le bit d'opérande à ON lorsque la condition d'exécution est à ON.  Condition d'exécution de SET  Etat de B  	Sortie Requise	206
<b>REINITIALISA- TION</b>  RSET @RSET %RSET !RSET !@RSET !%RSET	 <b>B</b> : Bit	RSET met le bit d'opérande à OFF lorsque la condition d'exécution est à ON.  Condition d'exécution de RSET  Etat de B  	Sortie Requise	206
<b>CONFIGURA- TION BIT MULTI- PLE</b>  SETA @SETA 530	 <b>D</b> : Mot de début <b>N1</b> : Bit de début <b>N2</b> : Nombre de bits	SETA(530) met à ON le nombre spécifié de bits consécutifs.  	Sortie Requise	208
<b>REINITIALISA- TION BIT MULTI- PLE</b>  RSTA @RSTA 531	 <b>D</b> : Mot de début <b>N1</b> : Bit de début <b>N2</b> : Nombre de bits	RSTA(531) met à OFF le nombre spécifié de bits consécutifs.  	Sortie Requise	208

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisa- tion de condition d'exécution	Page
<b>INITIALISATION BIT SIMPLE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b>  SETB @SETB !SETB	 <b>D</b> : Adresse de mo <b>N</b> : Numéro de bit	SETB(532) met à ON le bit spécifié dans le mot spécifié lorsque la condition d'exécution est à ON. A la différence de l'instruction SET, SETB(532) peut être utilisée pour initialiser un bit dans un mot DM ou EM.	Sortie Requise	211
<b>REINITIALISA- TION BIT SIMPLE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b>  RSTB @RSTB !RSTB	 <b>D</b> : Adresse de mo <b>N</b> : Numéro de bit	RSTB(533) met à OFF le bit spécifié dans le mot spécifié lorsque la condition d'exécution est à ON. A la différence de l'instruction RSET, RSTB(533) peut être utilisée pour réinitialiser un bit dans un mot DM ou EM.	Sortie Requise	211
<b>SORTIE BIT SIM- PLE (CS1-H ou CJ1-H seule- ment)</b>  OUTB @OUTB !OUTB	 <b>D</b> : Adresse de mo <b>N</b> : Numéro de bit	OUTB(534) dirige le résultat (condition d'exécution) du traitement logique vers le bit spécifié. A la différence de l'instruction OUT, OUTB(534) peut être utilisé pour contrôler un bit dans un mot DM ou EM.	Sortie Requise	214

### 2-2-3 Instructions de contrôle séquentiel

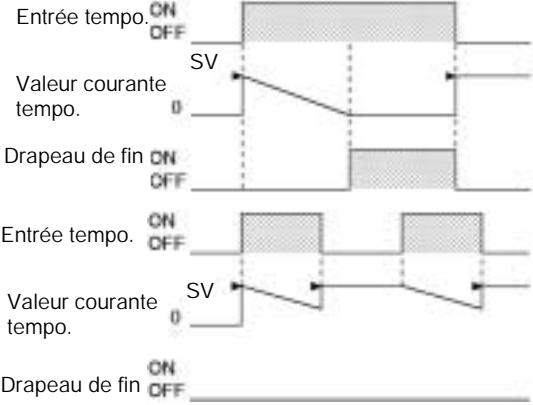

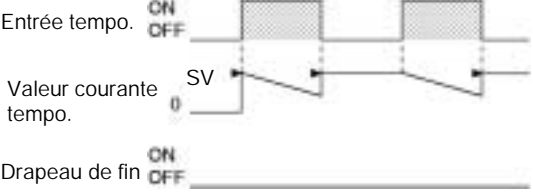

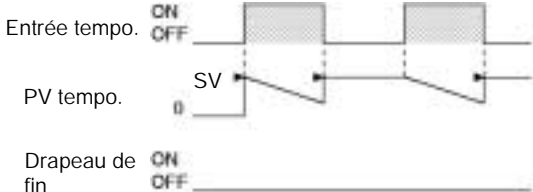

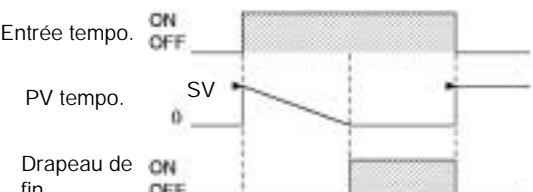

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de condition d'exécution	Page
<p><b>FIN</b></p> <p>END 001</p>	<p>END(001)</p>	<p>Indique la fin d'un programme. END(001) termine l'exécution d'un programme pour ce cycle. Aucune instruction écrite après END(001) n'est exécutée. L'exécution traite le programme par le numéro suivant de tâche. Lorsque le programme en cours d'exécution atteint le numéro de tâche le plus élevé du programme, END(001) marque la fin du programme principal principal.</p> 	<p>Sortie Non Requite</p>	<p>216</p>
<p><b>NON FONCTION- NEMENT</b></p> <p>NOP 000</p>		<p>Cette instruction n'a pas de fonction. (Aucun traitement n'est exécuté par NOP(000).)</p>	<p>Sortie Non Requite</p>	<p>217</p>
<p><b>VERROUILLAGE</b></p> <p>IL 002</p>	<p>IL(002)</p>	<p>Verrouille toutes les Sorties entre IL(002) et ILC(003) lorsque la condition d'exécution pour IL(002) est à OFF. IL(002) et ILC(003) sont normalement utilisées par paires.</p> 	<p>Sortie Requite</p>	<p>218</p>

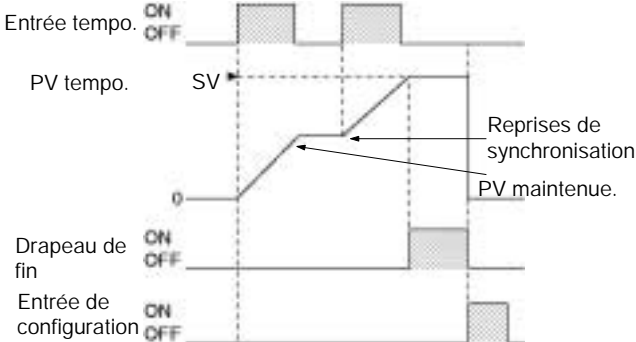
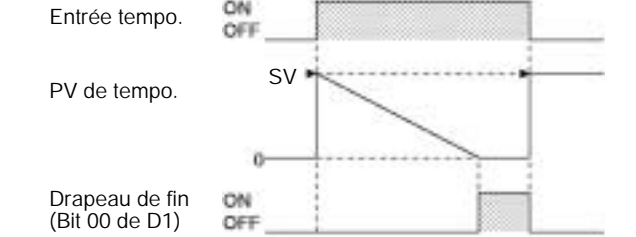
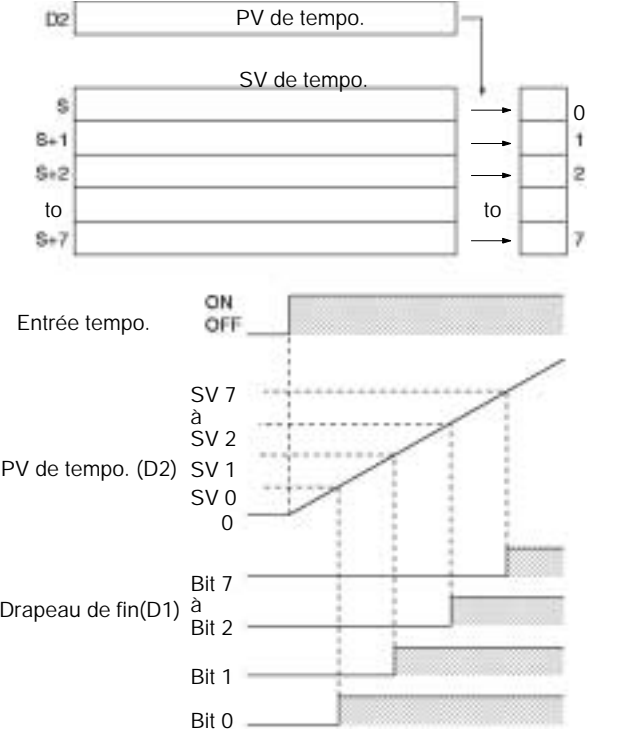


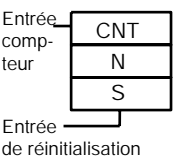
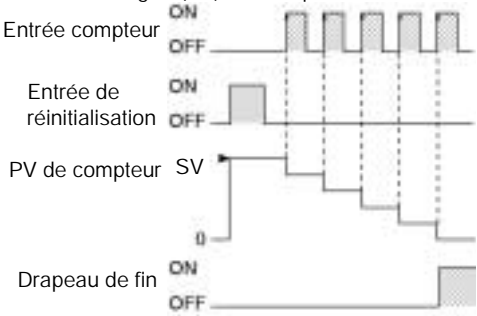
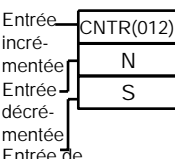
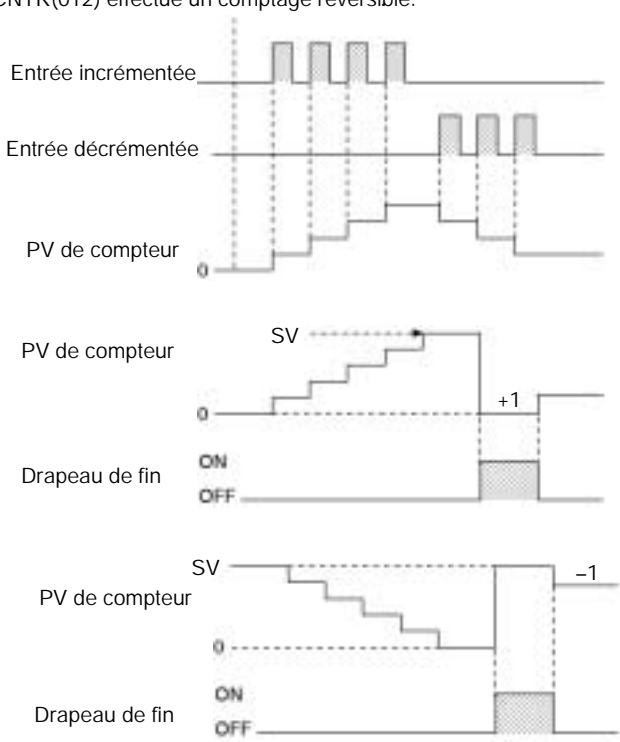
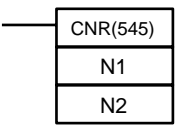
Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de condition d'exécution	Page
<b>SUPPRESSION VERROUILLAGE</b> ILC 003		Verrouille toutes les Sorties entre IL(002) et ILC(003) lorsque la condition d'exécution pour IL(002) est à OFF. IL(002) et ILC(003) sont normalement utilisées par paires.	Sortie Non Require	218
<b>SAUT</b> JMP 004	 N:Numéro de saut	Lorsque la condition d'exécution pour JMP(004) est à OFF, l'exécution de programme saute directement à la première JME(005) du programme avec le même numéro de saut. JMP(004) et JME(005) sont utilisées par paires. 	Sortie Require	222
<b>FIN DE SAUT</b> JME 005	 N:Numéro de saut	Indique la fin d'un saut initié par JMP(004) ou CJP(510).	Sortie Non Require	222
<b>SAUT CONDITIONNEL</b> CJP 510	 N:Numéro de saut	Le fonctionnement de CJP(510) est fondamentalement à l'opposé de JMP(004).Lorsque la condition d'exécution pour CJP(510) est à ON, l'exécution de programme saute directement à la première JME(005) dans le programme avec le même numéro de saut. CJP(510) et JME(005) sont utilisées par paires. 	Sortie Require	226
<b>SAUT CONDITIONNEL</b> CJPN 511	 N:Numéro de saut	Le fonctionnement de CJPN (511) est presque identique à celui de JMP (004). Lorsque la condition d'exécution pour CJP (004) est à OFF, l'exécution de programme saute directement à la première JME (005) dans le programme avec le même numéro de saut. CJPN (511) et JME (005) sont utilisées par paires. 	Sortie Non Require	226

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de condition d'exécution	Page
<b>SAUT MULTIPLE</b> JMP0 515	JMP0(515)	Lorsque la condition d'exécution pour JMP0(515) est à OFF, toutes les instructions, de JMP0(515) à la JME0(516) suivante dans le programme, sont traitées comme NOP(000). Utiliser JMP0(515) et JME0(516) par paires. Le nombre de paires pouvant être utilisées dans le programme n'est pas limité.	Sortie Requite	230
<b>FIN SAUT MULTIPLE</b> JME0 516	JME0(516)	Lorsque la condition d'exécution pour JMP0(515) est à OFF, toutes les instructions, de JMP0(515) à la JME0(516) suivante dans le programme, sont traitées comme NOP(000). Utiliser JMP0(515) et JME0(516) par paires. Le nombre de paires pouvant être utilisées dans le programme n'est pas limité.	Sortie Non Requite	230
<b>BOUCLE FOR-NEXT</b> FOR 512	FOR(512) N N : Nombre de boucles	Les instructions entre FOR(512) et NEXT(513) sont répétées un nombre spécifié de fois. FOR(512) et NEXT(513) sont utilisées par paires.	Sortie Non Requite	232
<b>INTERRUPTION BOUCLE</b> BREAK 514	BREAK(514)	Programmée dans une boucle FOR-NEXT pour annuler l'exécution de la boucle pour une condition d'exécution donnée. Les instructions restantes dans la boucle sont traitées comme des instructions NOP(000).	Sortie Requite	235
<b>BOUCLE FOR-NEXT</b> NEXT 513	NEXT(513)	Les instructions entre FOR(512) et NEXT(513) sont répétées un nombre spécifié de fois. FOR(512) et NEXT(513) sont utilisées par paires.	Sortie Non Requite	232

## 2-2-4 Instructions de temporisation et de compteur

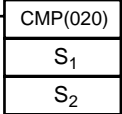
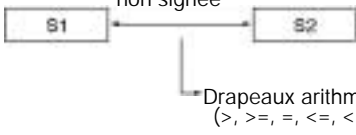
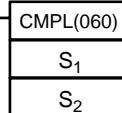
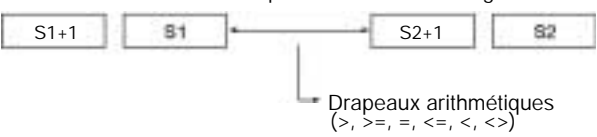
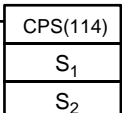
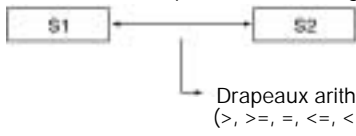
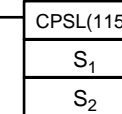
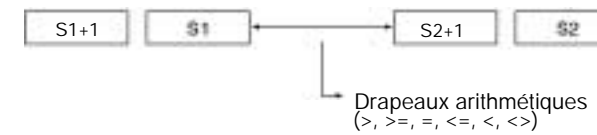
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de condition d'exécution	Page			
<b>TEMPORISATION</b>  TIM	<table border="1"> <tr><td>TIM</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>N : Numéro de temporisation S : Valeur de consigne</p>	TIM	N	S	<p>TIM effectue une temporisation décrétementée par pas de 0,1s. La plage de paramétrage de la valeur de consigne (SV) est comprise entre 0 et 999,9.</p> <p>Entrée tempo. </p> <p>Valeur courante tempo. SV</p> <p>Drapeau de fin </p> <p>Entrée tempo. </p> <p>Valeur courante tempo. SV</p> <p>Drapeau de fin </p>	Sortie Requisite	238
TIM							
N							
S							
<b>TEMPORISATION A GRANDE VITESSE</b>  TIMH 015	<table border="1"> <tr><td>TIMH(015)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>N : Numéro de temporisation S : Valeur de consigne</p>	TIMH(015)	N	S	<p>TIMH(015) effectue une tempo de décrémentation de 10ms. La plage de configuration pour la valeur de consigne (SV) est entre 0 et 99,99s.</p> <p>Entrée tempo. </p> <p>PV tempo. SV</p> <p>Drapeau de fin </p> <p>Entrée tempo. </p> <p>PV tempo. SV</p> <p>Drapeau de fin </p>	Sortie Requisite	242
TIMH(015)							
N							
S							
<b>TEMPORISATION D'UNE MS</b>  TMHH 540	<table border="1"> <tr><td>TMHH(540)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>N : Numéro de temporisation S : Valeur de consigne</p>	TMHH(540)	N	S	<p>TMHH(540) effectue une temporisation décroissante par pas de 1ms. La plage de configuration pour la valeur de consigne (SV) est comprise entre 0 et 9,999 s.</p> <p>Les tableaux de temporisation pour TMHH(540) sont les mêmes que ceux donnés ci-dessus pour TIMH(015).</p>	Sortie Requisite	246
TMHH(540)							
N							
S							

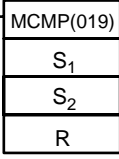
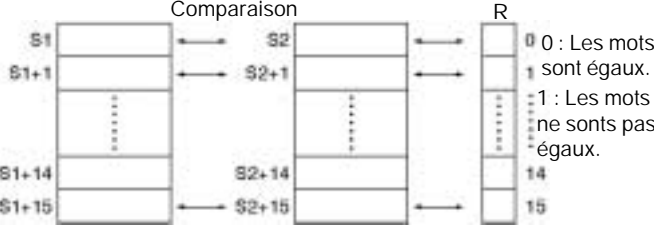
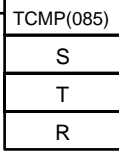
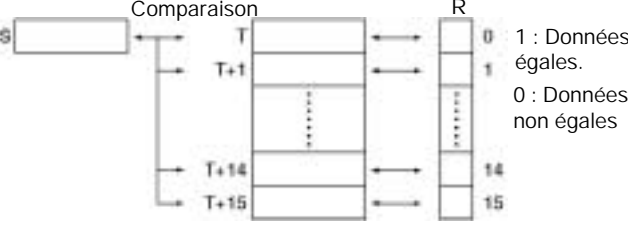
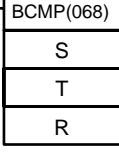
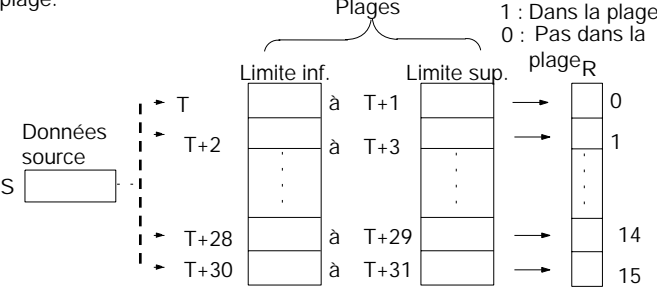
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de condition d'exécution	Page				
<b>TEMPORISA- TION CUMULEE</b>  TTIM 087	Entrée Tempo. <table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>TTIM(087)</td></tr><tr><td>N</td></tr><tr><td>S</td></tr></table>  Entrée de réinitialisation  N : Numéro de temporisation S : Valeur de consigne	TTIM(087)	N	S	TTIM(087) effectue une temporisation croissante par pas de 0,1s. La plage de configuration pour la valeur de consigne (SV) est comprise entre 0 et 999,9 s.  Entrée tempo. 	Sortie Requite	249	
TTIM(087)								
N								
S								
<b>TEMPORISA- TION LONGUE</b>  TIML 542	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>TIML(542)</td></tr><tr><td>D1</td></tr><tr><td>D2</td></tr><tr><td>S</td></tr></table>  D1 : Drapeau de fin D2 : Mot PV S : Mot SV	TIML(542)	D1	D2	S	TIML(542) effectue une temporisation décroissante par pas de 0,1s pouvant décompter jusqu'à 9999999,9 S (115 jours environ).  Entrée tempo. 	Sortie Requite	253
TIML(542)								
D1								
D2								
S								
<b>TEMPORISA- TION MULTI SORTIES</b>  MTIM 543	<table border="1" style="display: inline-table; vertical-align: middle;"><tr><td>MTIM(543)</td></tr><tr><td>D1</td></tr><tr><td>D2</td></tr><tr><td>S</td></tr></table>  D1 : Drapeau de fin D2 : Mot PV S : 1er mot SV	MTIM(543)	D1	D2	S	MTIM(543) exploite une horloge décroissante de 0,1s avec huit SV indépendantes et des drapeaux de fin. La plage de configuration pour la valeur de consigne (SV) est comprise entre 0 et 999,9 s.  D2 PV de tempo. 	Sortie Requite	256
MTIM(543)								
D1								
D2								
S								

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de condition d'exécution	Page
<b>COMPTAGE</b> CNT	Entrée comp- teur  Entrée de réinitialisation  N : Numéro de compteur S : Valeur de consigne	CNT exploite un compteur décroissant. La plage de configuration pour la valeur de consigne (SV) est comprise entre 0 et 9,999.  	Sortie Requisite	261
<b>COMTAGE REVERSIBLE</b> CNTR 012	Entrée incrémentée  Entrée décré- mentée Entrée de réinitialisation  N : Numéro de compteur S : Valeur de consigne	CNTR(012) effectue un comptage réversible.  	Sortie Requisite	264
<b>REINITIALISA-                      TION TEMPORI-                      SATION/                      COMPTEUR</b> CNR @CNR 545	 N <sub>1</sub> : 1er numéro de la plage N <sub>2</sub> : Dernier numéro de la plage	Réinitialise les temporisations ou compteurs à l'intérieur de la plage spécifiée de numéros de temporisation ou de compteurs. Règle la valeur de consigne (SV) à 9999 maximum.	Sortie Requisite	268

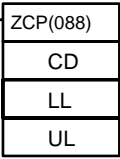

## 2-2-5 Instructions de comparaison

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>COMPARAISON DE SYMBOLES (Non signé)</b> LD, AND, OR +=, <>, <, <=, >, >= 300 (=) 305 (<>) 310 (<) 315 (<=) 320 (>) 325 (>=)	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px;">Symbol &amp; options</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-bottom: 5px; text-align: center;">S<sub>1</sub></div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;">S<sub>2</sub></div> <p>S<sub>1</sub>: Donnée de comparaison 1 S<sub>2</sub>: Donnée de comparaison 2</p>	<p>Les instructions de comparaisons de symboles (non signées) comparent deux valeurs (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) dans les données binaires de 16 bits et créent une condition d'exécution à ON lorsque la condition de comparaison est vraie. Il existe trois types d'instructions de comparaison de symboles, LD (LOAD), AND et OR.</p> <p>LD Condition d'exécution à ON lorsque le résultat de comparaison est vrai.</p> <p>AND Condition d'exécution à ON lorsque le résultat de comparaison est vrai.</p> <p>OR Condition d'exécution à ON lorsque le résultat de comparaison est vrai.</p>	LD: Non Requite AND, OR: Requite	277
<b>COMPARAISON DE SYMBOLES (mot double, non signé)</b> LD, AND, OR +=, <>, <, <=, >, >= + L 301 (=) 306 (<>) 311 (<) 316 (<=) 321 (>) 326 (>=)	<p>S<sub>1</sub>: Donnée de comparaison 1 S<sub>2</sub>: Donnée de comparaison 2</p>	<p>Les instructions de comparaisons de symboles (mot double, non signé) comparent deux valeurs (constantes et/ou les contenus des données de mots doubles spécifiés) dans les données binaires de 32 bits non signées et créent une condition d'exécution à ON lorsque la condition de comparaison est vraie. Il existe trois types d'instructions de comparaison de symboles, LD (LOAD), AND et OR.</p>	LD: Non Requite AND, OR: Requite	277
<b>COMPARAISON DE SYMBOLES (signé)</b> LD, AND, OR +=, <>, <, <=, >, >= + +S 302 (=) 307 (<>) 312 (<) 317 (<=) 322 (>) 327 (>=)	<p>S<sub>1</sub>: Donnée de comparaison 1 S<sub>2</sub>: Donnée de comparaison 2</p>	<p>Les instructions de comparaison de symboles (signées) comparent deux valeurs (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) dans les données binaires de 16 bits signés (4 digits hexadécimaux) et créent une condition d'exécution à ON lorsque la condition d'exécution est vraie. Il existe trois types d'instructions de comparaison de symboles, LD (LOAD), AND et OR.</p>	LD: Non Requite AND, OR: Requite	277

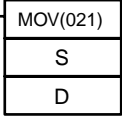
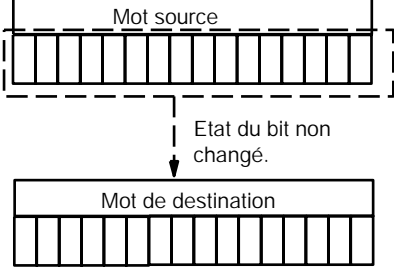
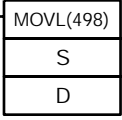
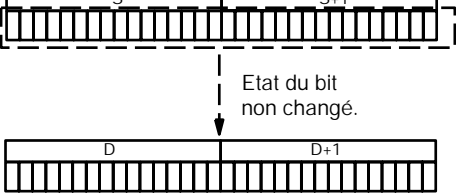
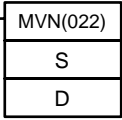
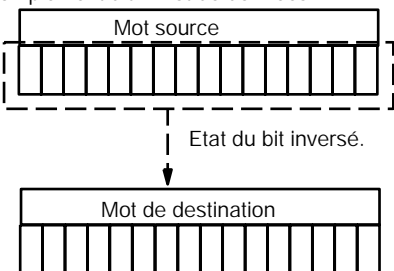
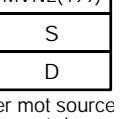
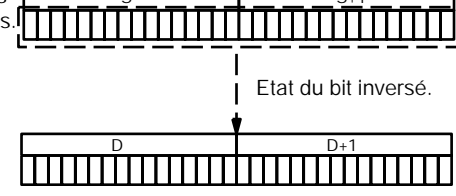
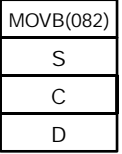
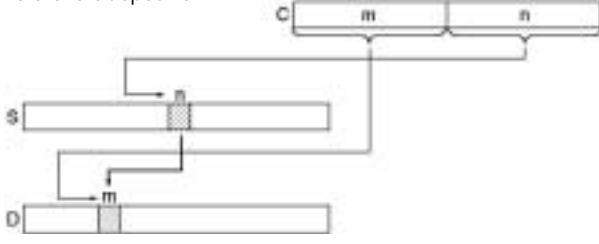
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>COMPARAISON DE SYMBOLES (mot double, signé)</b> LD, AND, OR + =, <>, <, <=, >, >= +SL 303 (=) 308 (<>) 313 (<) 318 (<=) 323 (>) 328 (>=)	<b>S<sub>1</sub></b> : Donnée de comparaison 1 <b>S<sub>2</sub></b> : Donnée de comparaison 2	Les instructions de comparaison de symboles (mot double, signé) comparent deux valeurs (constantes et/ou les contenus des données mot double spécifiées) dans les données binaires de 32-bits signés (8 digits hexadécimaux) et créent une condition d'exécution à ON lorsque la condition de comparaison est vraie. Il existe trois types d'instructions de comparaisons de symboles, LD (LOAD), AND et OR.	LD : Non Requisite AND, OR: Requisite	277
<b>COMPARAISON NON SIGNE</b> CMP !CMP 020	 <b>S<sub>1</sub></b> : Donnée de comparaison 1 <b>S<sub>2</sub></b> : Donnée de comparaison 2	Compare deux valeurs binaires non signées (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) et dirige le résultat vers les drapeaux arithmétiques dans la zone auxiliaire. Comparaison binaire non signée 	Sortie Requisite	283
<b>COMPARAISON DOUBLE NON SIGNE</b> CMPL 060	 <b>S<sub>1</sub></b> : Donnée de comparaison 1 <b>S<sub>2</sub></b> : Donnée de comparaison 2	Compare deux valeurs doubles binaires non signées (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) et dirige le résultat vers les drapeaux arithmétiques dans la zone auxiliaire. Comparaison binaire non signée 	Sortie Requisite	286
<b>COMPARAISON BINAIRE SIGNE</b> CPS !CPS 114	 <b>S<sub>1</sub></b> : Donnée de comparaison 1 <b>S<sub>2</sub></b> : Donnée de comparaison 2	Compare deux valeurs binaires signées (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) et dirige le résultat vers les drapeaux arithmétiques dans la zone auxiliaire. Comparaison binaire signée 	Sortie Requisite	289
<b>COMPARAISON DOUBLE BINAIRE SIGNE</b> CPSL 115	 <b>S<sub>1</sub></b> : Donnée de comparaison 1 <b>S<sub>2</sub></b> : Donnée de comparaison 2	Compare deux valeurs doubles binaires signées (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) et dirige le résultat vers les drapeaux arithmétiques dans la zone auxiliaire. Comparaison binaire signée 	Sortie Requisite	292

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisatio n de la condition d'exécution	Page
<b>COMPARAISON MULTIPLE</b>  MCMP @MCMP 019	 <p>S1 : Premier mot de configuration 1 S2 : Premier mot de configuration 2 R : Mot de résultat</p>	Compare 16 mots consécutifs avec 16 autres mots consécutifs et met à ON le bit correspondant dans le mot de résultat lorsque les contenus des mots ne sont pas égaux. Comparaison 	Sortie Requite	295
<b>COMPARAISON TABLEAU</b>  TCMP @TCMP 085	 <p>S : Donnée source T : Premier mot de de tableau R : Mot de résultat</p>	Compare les données source aux contenus de 16 mots consécutifs et met à ON le bit correspondant dans le mot de résultat quand les contenus de mots sont égaux. Comparaison 	Sortie Requite	297
<b>COMPARAISON BLOC NON SIGNE</b>  BCMP @BCMP 068	 <p>S : Donnée source T : Premier mot de de tableau R : Mot de résultat</p>	Compare la donnée source aux 16 plages (définies par 16 limites inférieures et 16 limites supérieures) et met à ON le bit correspondant au mot de résultat lorsque la donnée source est à l'intérieur de la plage. Plages 	Sortie Requite	300



Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisatio n de la condition d'exécution	Page
<b>COMPARAISON DE PLAGE DE ZONE (CS1-H ou CJ1-H seule- ment)</b>  ZCP @ZCP 088	 <p><b>CD</b> : Donnée de comparaison (1 mot) <b>LL</b> : Limite inférieure de plage <b>UL</b> : Limite supérieu de plage</p>	Compare la valeur binaire non signée de CD (contenus de mots ou constante) à l'intérieure de la plage définie par LL et UL et dirige le résultats vers les drapeaux arithmétiques dans la zone auxiliaire.	Sortie Requise	303
<b>COMPARAISON DOUBLE DE PLAGE DE ZONE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b>  ZCPL @ZCPL 116	 <p><b>CD</b> : Donnée de comparaison (2 mot) <b>LL</b> : Limite inférieure de plage <b>UL</b> : Limite supérieu de plage</p>	Compare la valeur binaire non signée de 32 bits de CD et CD+1 (contenus de mots ou constante) à l'intérieure de la plage définie par LL et UL et dirige le résultats vers les drapeaux arithmétiques dans la zone auxiliaire.	Sortie Requise	306

2-2-6 Instructions de déplacement des données

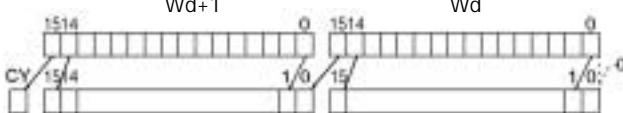
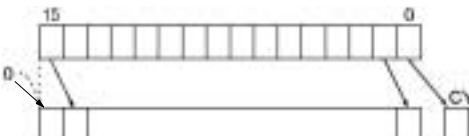
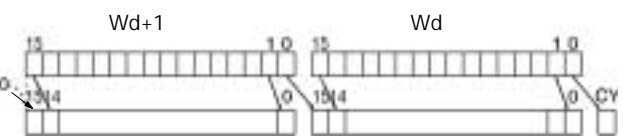
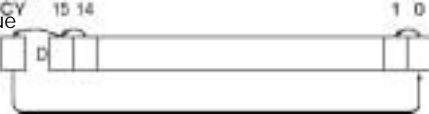
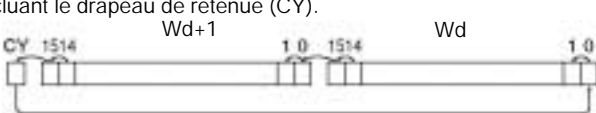
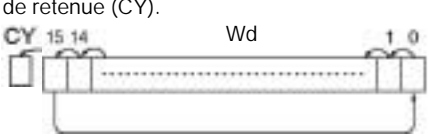
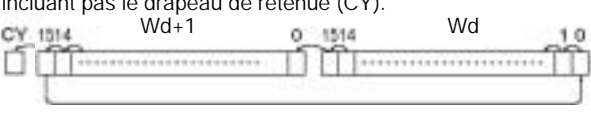
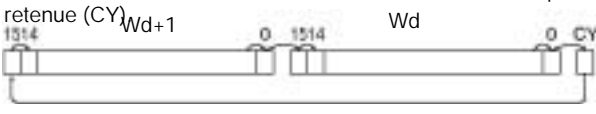
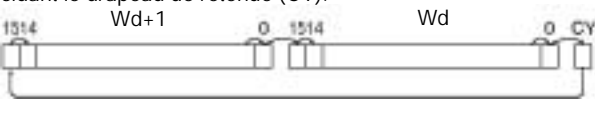
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>DEPLACEMENT</b> MOV @MOV !MOV !@MOV 021	 <p>S: Source D: Destination</p>	Transfère un mot de données dans le mot spécifiée. 	Sortie Requise	308
<b>DEPLACEMENT DOUBLE</b> MOVL @MOVL 498	 <p>S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	Transfère 2 mots de données vers les mots spécifiées. 	Sortie Requise	311
<b>NON DEPLACEMENT</b> MVN @MVN 022	 <p>S: Source D: Destination</p>	Transfère le complément d'un mot de données vers le mot spécifié. 	Sortie Requise	310
<b>NON DEPLACEMENT DOUBLE</b> MVNL @MVNL 499	 <p>S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	Transfère le complément de 2 mots de données vers les mots spécifiés. 	Sortie Requise	313
<b>DEPLACEMENT BIT</b> MOVB @MOVB 082	 <p>S : Mot ou données source C : Mot de contrôle D : Mot de destination</p>	Transfère le bit spécifié. 	Sortie Requise	315

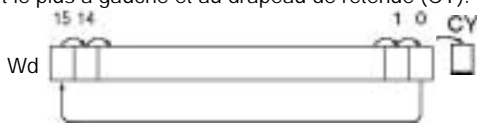
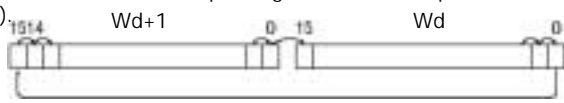


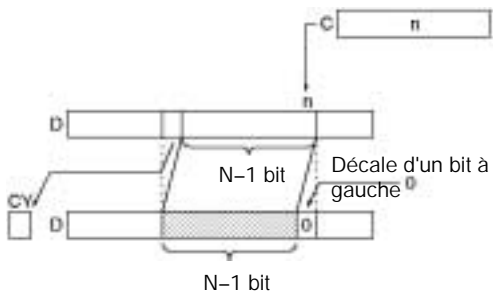
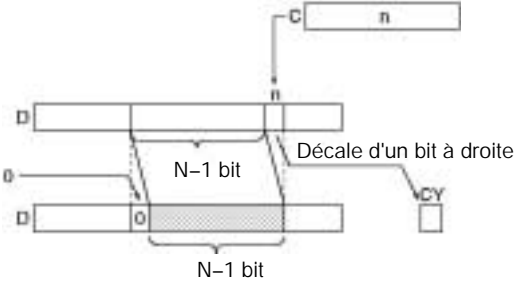
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>DEPLACEMENT DIGIT</b>  MOVD @MOVD 083	<table border="1"> <tr><td>MOVD(083)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot ou données source C : Mot de contrôle D : Mot de destination</p>	MOVD(083)	S	C	D	Transfère le ou les digits spécifiés (chaque digit est constitué de 4 bits).	Sortie Requite	317
MOVD(083)								
S								
C								
D								
<b>TRANSFERT MULTIPLE BIT</b>  XFRB @XFRB 062	<table border="1"> <tr><td>XFRB(062)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : Mot de commande S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	XFRB(062)	C	S	D	Transfère le nombre spécifié de bits consécutifs.	Sortie Requite	319
XFRB(062)								
C								
S								
D								
<b>TRANSFERT DE BLOC</b>  XFER @XFER 070	<table border="1"> <tr><td>XFER(070)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>N : Nombre de mots S : 1er mot source D : Mot de destination</p>	XFER(070)	N	S	D	Transfère le nombre spécifié de mots consécutifs.	Sortie Requite	322
XFER(070)								
N								
S								
D								
<b>CONFIGURATION DE BLOC</b>  BSET @BSET 071	<table border="1"> <tr><td>BSET(071)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>St</td></tr> <tr><td>E</td></tr> </table> <p>S : Mot source St : Mot de début E : Mot de fin</p>	BSET(071)	S	St	E	Copie le même mot vers une plage de mots consécutifs.	Sortie Requite	324
BSET(071)								
S								
St								
E								
<b>ECHANGE DE DONNEES</b>  XCHG @XCHG 073	<table border="1"> <tr><td>XCHG(073)</td></tr> <tr><td>E1</td></tr> <tr><td>E2</td></tr> </table> <p>E1 : 1er mot d'échange E2 : 2ème mot d'échange</p>	XCHG(073)	E1	E2	Echange les contenus de 2 mots spécifiés.	Sortie Requite	327	
XCHG(073)								
E1								
E2								

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>ECHANGE DOUBLE DE DONNEES</b> XCGL @XCGL 562	<table border="1"> <tr><td>XCGL(562)</td></tr> <tr><td>E1</td></tr> <tr><td>E2</td></tr> </table> <p>E1 : 1er mot d'échange E2 : 2ème mot d'échange</p>	XCGL(562)	E1	E2	Echange les contenus d'une paire de 2 mots consécutifs avec un une autre paire de mots consécutifs. 	Sortie Requite	328	
XCGL(562)								
E1								
E2								
<b>DISTRIBUTION DE MOT SIMPLE</b> DIST @DIST 080	<table border="1"> <tr><td>DIST(080)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>Bs</td></tr> <tr><td>Of</td></tr> </table> <p>S : mot source Bs : Adresse standard de destination Of : Décalage</p>	DIST(080)	S	Bs	Of	Transfère le mot source vers un mot de destination calculé par addition de la valeur de décalage à l'adresse standard. 	Sortie Requite	330
DIST(080)								
S								
Bs								
Of								
<b>COLLECTE DE DONNEES</b> COLL @COLL 081	<table border="1"> <tr><td>COLL(081)</td></tr> <tr><td>Bs</td></tr> <tr><td>Of</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>Bs : Adresse standard de destination Of : Décalage D : Mot de destination</p>	COLL(081)	Bs	Of	D	Transfère le mot source (calculé par addition d'une valeur de décalage à l'adresse standard) vers le mot de destination. 	Sortie Requite	332
COLL(081)								
Bs								
Of								
D								
<b>DEPLACEMENT VERS REGISTRE</b> MOVR @MOVR 560	<table border="1"> <tr><td>MOVR(560)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Source (mot ou bit désiré) D : Destination (registre d'index)</p>	MOVR(560)	S	D	Copie l'adresse mémoire d'E/S interne du mot spécifié, du bit, ou du drapeau de fin temporisation/compteur dans le registre d'index spécifié. (Utiliser MOVRW(561) pour copier l'adresse mémoire d'E/S interne de la PV temporisation/compteur dans un registre d'index.) Adresse mémoire d'E/S de S 	Sortie Requite	334	
MOVR(560)								
S								
D								
<b>DEPLACEMENT DE PV TEMPORISATION/COMPTEUR VERS REGISTRE</b> MOVRW @MOVRW 561	<table border="1"> <tr><td>MOVRW(561)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : source (numéro de TC désiré) D : Destination : (Registre d'index)</p>	MOVRW(561)	S	D	Copie l'adresse mémoire d'E/S interne de la PV de temporisation ou de compteur dans le registre d'index spécifié. (Utiliser MOVR(560) pour copier l'adresse mémoire d'E/S interne d'un mot, d'un bit, ou d'un drapeau de fin temporisation /compteur dans un registre d'index.) Adresse mémoire d'E/S de S 	Sortie Requite	336	
MOVRW(561)								
S								
D								

2-2-7 Instructions de décalage de données

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page						
<b>DECALAGE DE REGISTRE</b> SFT 010	<table border="1"> <tr><td>Entrée donnée</td><td>SFT(010)</td></tr> <tr><td>Entrée décalage</td><td>St</td></tr> <tr><td>Entrée réinitialisée</td><td>E</td></tr> </table> <p>St : Mot de départ E : Mot de fin</p>	Entrée donnée	SFT(010)	Entrée décalage	St	Entrée réinitialisée	E	<p>Effectue un décalage de registre.</p> <p>Perdu</p> <p>Etat de l'entrée des données pour chaque entrée de décalage</p>	Sortie Requise	339
Entrée donnée	SFT(010)									
Entrée décalage	St									
Entrée réinitialisée	E									
<b>DECALAGE REVERSIBLE DE REGISTRE</b> SFTR @SFTR 084	<table border="1"> <tr><td>SFTR(084)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>St</td></tr> <tr><td>E</td></tr> </table> <p>C : Mot de commande St : Mot de départ E : Mot de fin</p>	SFTR(084)	C	St	E	<p>Crée un registre à décalage qui décale les données soit à droite soit à gauche.</p> <p>Entrée des données</p> <p>Direction de décalage</p>	Sortie Requise	341		
SFTR(084)										
C										
St										
E										
<b>DECALAGE ASYNCHRONE DE REGISTRE</b> ASFT @ASFT 017	<table border="1"> <tr><td>ASFT(017)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>St</td></tr> <tr><td>E</td></tr> </table> <p>C : Mot de commande St : Mot de départ E : Mot de fin</p>	ASFT(017)	C	St	E	<p>Décale toutes les données non nulles d'un mot à l'intérieur de la plage du mot spécifié soit vers St ou soit vers E, en remplaçant les données 0000Hexa.</p> <p>Décadage</p> <p>Décadage</p> <p>Effacement</p> <p>Direction de décalage</p> <p>Décadage activé</p> <p>Donnée nulle</p> <p>Données non nulles</p>	Sortie Requise	344		
ASFT(017)										
C										
St										
E										
<b>DECALAGE DE MOT</b> WSFT @WSFT 016	<table border="1"> <tr><td>WSFT(016)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>St</td></tr> <tr><td>E</td></tr> </table> <p>C : Mot source St : Mot de départ E : Mot de fin</p>	WSFT(016)	S	St	E	<p>Décale les données entre St et E dans des Unités de mots.</p> <p>Perdu</p>	Sortie Requise	347		
WSFT(016)										
S										
St										
E										
<b>DECALAGE ARITHMETIQUE DE MOT</b> ASL @ASL 025	<table border="1"> <tr><td>ASL(025)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	ASL(025)	Wd	<p>Décale d'un bit à gauche les contenus de Wd.</p>	Sortie Requise	349				
ASL(025)										
Wd										




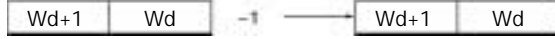

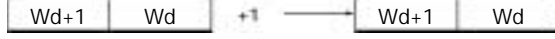


Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>DECALAGE DOUBLE A GAUCHE</b>  ASLL @ASLL 570	ASLL(570)  Wd	Décale d'un bit à gauche les contenus de Wd et de Wd + 1.  	Sortie Requise	350
<b>DECALAGE ARITHMETIQUE A DROITE</b>  ASR @ASR 026	ASR(026)  Wd	Décale d'un bit à droite les contenus de Wd.  	Sortie Requise	352
<b>DECALAGE DOUBLE A DROITE</b>  ASRL @ASRL 571	ASRL(571)  Wd	Décale d'un bit à droite les contenus de Wd et de Wd + 1.  	Sortie Requise	354
<b>ROTATION CIR- CULAIRE A GAUCHE</b>  ROL @ROL 027	ROL(027)  Wd	Décale d'un bit à gauche tous les bits de Wd en incluant le drapeau de retenue (CY).  	Sortie Requise	356
<b>ROTATION CIR- CULAIRE DOU- BLE A GAUCHE</b>  ROLL @ROLL 572	ROLL(572)  Wd	Décale d'un bit à gauche tous les bits de Wd et de Wd + 1 en incluant le drapeau de retenue (CY).  	Sortie Requise	358
<b>ROTATION CIR- CULAIRE A GAUCHE SANS RETENUE</b>  RLNC @RLNC 574	RLNC(574)  Wd	Décale d'un bit à gauche tous les bits de Wd en n'incluant pas le drapeau de retenue (CY).  	Sortie Requise	364
<b>ROTATION CIR- CULAIRE DOU- BLE A GAUCHE SANS RETENUE</b>  RLNL @RLNL 576	RLNL(576)  Wd	Décale d'un bit à gauche tous les bits de Wd et de Wd + 1 en n'incluant pas le drapeau de retenue (CY).  	Sortie Requise	366
<b>ROTATION CIR- CULAIRE A DROITE</b>  ROR @ROR 028	ROR(028)  Wd	Décale d'un bit à droite tous les bits de Wd en incluant le drapeau de retenue (CY).  	Sortie Requise	360
<b>ROTATION CIR- CULAIRE DOU- BLE A DROITE</b>  RORL @RORL 573	RORL(573)  Wd	Décale d'un bit à droite tous les bits de Wd et de Wd + 1 en incluant le drapeau de retenue (CY).  	Sortie Requise	362

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>ROTATION CIR- CULAIRE A DROITE SANS RETENUE</b>  RRNC @RRNC 575	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">RRNC(575)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Wd</div> Wd : Mot	Décale d'un bit à droite tous les bits de Wd en n'incluant pas le drapeau de retenue (CY). Le contenu du bit le plus à droite de Wd se décale au bit le plus à gauche et au drapeau de retenue (CY). 	Sortie Requise	368
<b>ROTATION CIR- CULAIRE DOU- BLE A DROITE SANS RETENUE</b>  RRNL @RRNL 577	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">RRNL(577)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">Wd</div> Wd : Mot	Décale d'un bit à droite tous les bits de Wd et de Wd + 1 en n'incluant pas le drapeau de retenue (CY). Le contenu du bit le plus à droite de Wd+1 est décalé au bit le plus à gauche, et au drapeau de retenue (CY). 	Sortie Requise	370
<b>DECALAGE D'UN DIGIT A GAUCHE</b>  SLD @SLD 074	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">SLD(074)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">St</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">E</div> St : Mot de démar- rage E : Mot de fin	Décale les données d'un digit (4 bits) à gauche. 	Sortie Requise	372
<b>DECALAGE D'UN DIGIT A DROITE</b>  SRD @SRD 075	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">SRD(075)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">St</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">E</div> St : Mot de démar- rage E : Mot de fin	Décale les données d'un digit (4 bits) à droite. 	Sortie Requise	373
<b>DECALAGE DE DONNEES DE N BITS A GAUCHE</b>  NSFL @NSFL 578	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">NSFL(578)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">D</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">C</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">N</div> D : Mot de début pour décalage C : Bit de début N : Longueur de donnée de décalage	Décale à gauche le nombre spécifié de bits. 	Sortie Requise	375
<b>DECALAGE DE DONNEES DE N BITS A DROITE</b>  NSFR @NSFR 579	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">NSFR(579)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">D</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">C</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; width: fit-content;">N</div> D : Mot de début pour décalage C : Bit de début N : Longueur de donnée de décalage	Décale à droite le nombre spécifié de bits. 	Sortie Requise	377

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page			
<b>DECALAGE DE N BITS A GAUCHE</b> NASL @NASL 580	<table border="1"> <tr><td>NASL(580)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>D : Mot de décalage C : Mot de commande</p>	NASL(580)	D	C	Décale à gauche les 16 bits spécifiés des données de mot au nombre spécifié de bits.	Sortie Requite	379
NASL(580)							
D							
C							
<b>DECALAGE DOUBLE DE N BITS A GAUCHE</b> NSLL @NSLL 582	<table border="1"> <tr><td>NSLL(582)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>D : Mot de décalage C : Mot de commande</p>	NSLL(582)	D	C	Décale à gauche les 32 bits spécifiés des données de mot au nombre spécifié de bits.	Sortie Requite	382
NSLL(582)							
D							
C							
<b>DECALAGE DE N BITS A DROITE</b> NASR @NASR 581	<table border="1"> <tr><td>NASR(581)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>D : Mot de décalage C : Mot de commande</p>	NASR(581)	D	C	Décale à droite les 16 bits spécifiés des données de mot au nombre spécifié de bits.	Sortie Requite	385
NASR(581)							
D							
C							
<b>DECALAGE DOUBLE DE N BITS A DROITE</b> NSRL @NSRL 583	<table border="1"> <tr><td>NSRL(583)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>D : Mot de décalage C : Mot de commande</p>	NSRL(583)	D	C	Décale à droite les 32 bits spécifiés des données d'un mot au nombre spécifié de bits.	Sortie Requite	388
NSRL(583)							
D							
C							



## 2-2-8 Instructions d'incrémentation/décrémentation

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>INCREMENTATION BINAIRE</b> ++ @++ 590	$++(590)$ Wd	Incréméte de 1 le contenu hexadécimal de 4 digits du mot spécifié 	Sortie Requise	393
<b>INCREMENTATION DOUBLE BINAIRE</b> ++L @++L 591	$++L(591)$ Wd	Incréméte de 1 le contenu hexadécimal de 8 digits des mots spécifiés. 	Sortie Requise	395
<b>DECREMENTATION BINAIRE</b> -- @-- 592	$--(592)$ Wd	Décréméte de 1 le contenu hexadécimal de 4 digits du mot spécifié. 	Sortie Requise	397
<b>DECREMENTATION DOUBLE BINAIRE</b> --L @--L 593	$--L(593)$ Wd	Décréméte de 1 le contenu hexadécimal de 8 digits des mots spécifiés. 	Sortie Requise	399
<b>INCREMENTATION BCD</b> ++B @++B 594	$++B(594)$ Wd	Incréméte de 1 le contenu hexadécimal de 4 digits BCD du mot spécifié. 	Sortie Requise	401
<b>INCREMENTATION DOUBLE BCD</b> ++BL @++BL 595	$++BL(595)$ Wd	Incréméte de 1 le contenu hexadécimal de 8 digits BCD des mots spécifié. 	Sortie Requise	403
<b>DECREMENTATION BCD</b> --B @--B 596	$--B(596)$ Wd	Décréméte de 1 le contenu hexadécimal de 4 digits BCD du mot spécifié. 	Sortie Requise	406
<b>DECREMENTATION DOUBLE BCD</b> --BL @--BL 597	$--BL(597)$ Wd	Décréméte de 1 le contenu de 8 digits BCD des mots spécifiés. 	Sortie Requise	408

## 2-2-9 Instructions à symboles mathématiques

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page											
<b>ADDITION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE</b> + @+ 400	<table border="1"><tr><td>+(400)</td></tr><tr><td>Au</td></tr><tr><td>Ad</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> Au : 1er opérande de mot Ad : 2ème opérande de mot R : Mot de résultat	+(400)	Au	Ad	R	Ajoute des données hexadécimales de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes. <table border="1"><tr><td>Au</td></tr></table> (Binaire signé) + <table border="1"><tr><td>Ad</td></tr></table> (Binaire signé) + <table border="1"><tr><td>CY</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>R</td></tr></table> (Binaire signé) CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.	Au	Ad	CY	R	Sortie Requise	411			
+(400)															
Au															
Ad															
R															
Au															
Ad															
CY															
R															
<b>ADDITION DOU- BLE BINAIRE SIGNE SANS RETENUE</b> +L @+L 401	<table border="1"><tr><td>+L(401)</td></tr><tr><td>Au</td></tr><tr><td>Ad</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> Au : 1er opérande de mot Ad : 2ème opérande de mot R : Mot de résultat	+L(401)	Au	Ad	R	Ajoute des données hexadécimales de 8 digits (mot double) et/ou des constantes. <table border="1"><tr><td>Au+1</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>Au</td></tr></table> (Binaire signé) + <table border="1"><tr><td>Ad+1</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>Ad</td></tr></table> (Binaire signé) + <table border="1"><tr><td>CY</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>R+1</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>R</td></tr></table> (Binaire signé) CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.	Au+1	Au	Ad+1	Ad	CY	R+1	R	Sortie Requise	413
+L(401)															
Au															
Ad															
R															
Au+1															
Au															
Ad+1															
Ad															
CY															
R+1															
R															
<b>ADDITION BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE</b> +C @+C 402	<table border="1"><tr><td>+C(402)</td></tr><tr><td>Au</td></tr><tr><td>Ad</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> Au : 1er opérande de mot Ad : 2ème opérande de mot R : Mot de résultat	+C(402)	Au	Ad	R	Ajoute des données hexadécimales de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes avec le drapeau de retenue (CY). <table border="1"><tr><td>Au</td></tr></table> (Binaire signé) + <table border="1"><tr><td>Ad</td></tr></table> (Binaire signé) + <table border="1"><tr><td>CY</td></tr></table> CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.	Au	Ad	CY	Sortie Requise	415				
+C(402)															
Au															
Ad															
R															
Au															
Ad															
CY															
<b>ADDITION DOU- BLE BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE</b> +CL @+CL 403	<table border="1"><tr><td>+CL(403)</td></tr><tr><td>Au</td></tr><tr><td>Ad</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> Au : 1er opérande de mot Ad : 2ème opérande de mot R : Mot de résultat	+CL(403)	Au	Ad	R	Ajoute des données hexadécimales de 8 digits (mot double) et/ou des constantes avec le drapeau de retenue (CY). <table border="1"><tr><td>Au+1</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>Au</td></tr></table> (Binaire signé) + <table border="1"><tr><td>Ad+1</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>Ad</td></tr></table> (Binaire signé) + <table border="1"><tr><td>CY</td></tr></table> CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.	Au+1	Au	Ad+1	Ad	CY	Sortie Requise	417		
+CL(403)															
Au															
Ad															
R															
Au+1															
Au															
Ad+1															
Ad															
CY															
<b>ADDITION BCD SANS RETENUE</b> +B @+B 404	<table border="1"><tr><td>+B(404)</td></tr><tr><td>Au</td></tr><tr><td>Ad</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> Au : 1er opérande de mot Ad : 2ème opérande de mot R : Mot de résultat	+B(404)	Au	Ad	R	Ajoute des données BCD de 8 digits (mot simple) et/ou des constantes. <table border="1"><tr><td>Au</td></tr></table> (BCD) + <table border="1"><tr><td>Ad</td></tr></table> (BCD) + <table border="1"><tr><td>CY</td></tr></table> <table border="1"><tr><td>R</td></tr></table> (BCD) CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.	Au	Ad	CY	R	Sortie Requise	419			
+B(404)															
Au															
Ad															
R															
Au															
Ad															
CY															
R															

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>ADDITION DOUBLE BCD SANS RETENUE</b> +BL @+BL 405	+BL(405) Au Ad R	Ajoute des données BCD de 8 digits (mot double) et/ou des constantes. $\begin{array}{r} \boxed{\text{Au}+1} \quad \boxed{\text{Au}} \quad (\text{BCD}) \\ + \quad \boxed{\text{Ad}+1} \quad \boxed{\text{Ad}} \quad (\text{BCD}) \\ \hline \text{CY passe à ON} \quad \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R}+1} \quad \boxed{\text{R}} \quad (\text{BCD}) \end{array}$ lorsqu'il y a une retenue.	Sortie Requite	421
<b>ADDITION BCD AVEC RETENUE</b> +BC @+BC 406	+BC(406) Au Ad R	Ajoute des données BCD de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes avec le drapeau de retenue (CY). $\begin{array}{r} \boxed{\text{Au}} \quad (\text{BCD}) \\ + \quad \boxed{\text{Ad}} \quad (\text{BCD}) \\ \hline \text{CY passe à ON} \quad \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R}} \quad (\text{BCD}) \end{array}$ lorsqu'il y a une retenue.	Sortie Requite	423
<b>ADDITION DOUBLE BCD AVEC RETENUE</b> +BCL @+BCL 407	+BCL(407) Au Ad R	Ajoute des données BCD de 8 digits (mot double) et/ou des constantes avec le drapeau de retenue (CY). $\begin{array}{r} \boxed{\text{Au}+1} \quad \boxed{\text{Au}} \quad (\text{BCD}) \\ + \quad \boxed{\text{Ad}+1} \quad \boxed{\text{Ad}} \quad (\text{BCD}) \\ \hline \text{CY passe à ON} \quad \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R}+1} \quad \boxed{\text{R}} \quad (\text{BCD}) \end{array}$ lorsqu'il y a une retenue.	Sortie Requite	425
<b>SOUSTRACTION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE</b> - @- 410	-(410) Mi Su R	Soustrait des données hexadécimales de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes. $\begin{array}{r} \boxed{\text{Mi}} \quad (\text{Binaire signé}) \\ - \quad \boxed{\text{Su}} \quad (\text{Binaire signé}) \\ \hline \text{CY passe à ON} \quad \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R}} \quad (\text{Binaire signé}) \end{array}$ lorsqu'il y a une retenue.	Sortie Requite	427
<b>SOUSTRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNE SANS RETENUE</b> -L @-L 411	-L(411) Mi Su R	Soustrait des données hexadécimales de 8 digits (mot double) et/ou des constantes. $\begin{array}{r} \boxed{\text{Mi}+1} \quad \boxed{\text{Mi}} \quad (\text{Binaire signé}) \\ - \quad \boxed{\text{Su}+1} \quad \boxed{\text{Su}} \quad (\text{Binaire signé}) \\ \hline \text{CY passe à ON} \quad \boxed{\text{CY}} \quad \boxed{\text{R}+1} \quad \boxed{\text{R}} \quad (\text{Binaire signé}) \end{array}$ lorsqu'il y a une retenue.	Sortie Requite	429

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>SOUSTRACTION BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE</b> -C @-C 412	<table border="1"> <tr><td>-C(412)</td></tr> <tr><td>Mi</td></tr> <tr><td>Su</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Mi : Mot dont on soustrait n Su : Mot quantifié à soustraire R : Mot de résultat</p>	-C(412)	Mi	Su	R	<p>Soustrait des données hexadécimales de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes avec le drapeau de retenue (CY).</p> $\begin{array}{r} \text{Mi} \\ \text{Su} \\ - \\ \text{CY} \\ \hline \text{CY} \quad \text{R} \end{array}$ <p>(Binaire signé) (Binaire signé) (Binaire signé)</p> <p>CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.</p>	Sortie Requisite	433
-C(412)								
Mi								
Su								
R								
<b>SOUSTRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE</b> -CL @-CL 413	<table border="1"> <tr><td>-CL(413)</td></tr> <tr><td>Mi</td></tr> <tr><td>Su</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Mi : Mot dont on soustrait n Su : Mot quantifié à soustraire R : Mot de résultat</p>	-CL(413)	Mi	Su	R	<p>Soustrait des données hexadécimales de 8 digits (mot double) et/ou des constantes avec le drapeau de retenue (CY).</p> $\begin{array}{r} \text{Mi+1} \quad \text{Mi} \\ \text{Su+1} \quad \text{Su} \\ - \\ \text{CY} \\ \hline \text{CY} \quad \text{R+1} \quad \text{R} \end{array}$ <p>(Binaire signé) (Binaire signé) (Binaire signé)</p> <p>CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.</p>	Sortie Requisite	435
-CL(413)								
Mi								
Su								
R								
<b>SOUSTRACTION BCD SANS RETENUE</b> -B @-B 414	<table border="1"> <tr><td>-B(414)</td></tr> <tr><td>Mi</td></tr> <tr><td>Su</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Mi : Mot dont on soustrait n Su : Mot quantifié à soustraire R : Mot de résultat</p>	-B(414)	Mi	Su	R	<p>Soustrait des données BCD de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.</p> $\begin{array}{r} \text{Mi} \\ \text{Su} \\ - \\ \text{CY} \\ \hline \text{CY} \quad \text{R} \end{array}$ <p>(BCD) (BCD) (BCD)</p> <p>CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.</p>	Sortie Requisite	438
-B(414)								
Mi								
Su								
R								
<b>SOUSTRACTION DOUBLE BCD SANS RETENUE</b> -BL @-BL 415	<table border="1"> <tr><td>-BL(415)</td></tr> <tr><td>Mi</td></tr> <tr><td>Su</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Mi : 1er mot dont on soustrait n Su : 1er mot quantifié à soustraire R : 1er mot de résultat</p>	-BL(415)	Mi	Su	R	<p>Soustrait des données BCD de 8 digits (mot double) et/ou des constantes.</p> $\begin{array}{r} \text{Mi+1} \quad \text{Mi} \\ \text{Su+1} \quad \text{Su} \\ - \\ \text{CY} \\ \hline \text{CY} \quad \text{R+1} \quad \text{R} \end{array}$ <p>(BCD) (BCD) (BCD)</p> <p>CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.</p>	Sortie Requisite	439
-BL(415)								
Mi								
Su								
R								
<b>SOUSTRACTION BCD AVEC RETENUE</b> -BC @-BC 416	<table border="1"> <tr><td>-BC(416)</td></tr> <tr><td>Mi</td></tr> <tr><td>Su</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Mi : Mot dont on soustrait n Su : Mot quantifié à soustraire R : Mot de résultat</p>	-BC(416)	Mi	Su	R	<p>Soustrait des données BCD de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes avec le drapeau de retenue (CY).</p> $\begin{array}{r} \text{Mi} \\ \text{Su} \\ - \\ \text{CY} \\ \hline \text{CY} \quad \text{R} \end{array}$ <p>(BCD) (BCD) (BCD)</p> <p>CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.</p>	Sortie Requisite	443
-BC(416)								
Mi								
Su								
R								

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page																				
<b>SOUSTRACTION DOUBLE BCD AVEC RETENUE</b> -BCL @-BCL 417	<table border="1"> <tr><td>-BCL(417)</td></tr> <tr><td>Mi</td></tr> <tr><td>Su</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Mi : Mot dont on soustrait n Su : Mot quantifié à soustraire R : Mot de résultat</p>	-BCL(417)	Mi	Su	R	<p>Soustrait des données BCD à 8 digits (mot double) et/ou des constantes avec le drapeau de retenue (CY).</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mi +1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mi</td> <td style="padding: 0 10px;">(BCD)</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Su+1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Su</td> <td style="padding: 0 10px;">(BCD)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">-</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px; margin-left: auto;">CY</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CY</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R+1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</td> <td style="padding: 0 10px;">(BCD)</td> </tr> </table> <p>CY passe à ON lorsqu'il y a une retenue.</p>	Mi +1	Mi	(BCD)	Su+1	Su	(BCD)	-		CY	-----			CY	R+1	R	(BCD)	Sortie Requisite	445
-BCL(417)																								
Mi																								
Su																								
R																								
Mi +1	Mi	(BCD)																						
Su+1	Su	(BCD)																						
-		CY																						
-----																								
CY	R+1	R	(BCD)																					
<b>MULTIPLICATION BINAIRE SIGNE</b> * @* 420	<table border="1"> <tr><td>*(420)</td></tr> <tr><td>Md</td></tr> <tr><td>Mr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Md : Mot multiplie-cande Mr : Mot multipli-cateur R : Mot de résultat</p>	*(420)	Md	Mr	R	<p>Multiplie des données hexadécimales signées de 4 digits et/ou des constantes.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Md</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire signé)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mr</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire signé)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R + 1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire signé)</td> </tr> </table>	Md	(Binaire signé)	x	Mr	(Binaire signé)	-----		R + 1	R	(Binaire signé)	Sortie Requisite	447						
*(420)																								
Md																								
Mr																								
R																								
Md	(Binaire signé)																							
x	Mr	(Binaire signé)																						
-----																								
R + 1	R	(Binaire signé)																						
<b>MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE SIGNE</b> *L @*L 421	<table border="1"> <tr><td>*L(421)</td></tr> <tr><td>Md</td></tr> <tr><td>Mr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Md : 1er mot multiplie-cande Mr : 1er mot multipli-cateur R : Mot de résultat</p>	*L(421)	Md	Mr	R	<p>Multiplie des données hexadécimales signées de 8 digits et/ou des constantes.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Md + 1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Md</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire signé)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mr + 1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mr</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire signé)</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R + 3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R + 2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R + 1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire signé)</td> </tr> </table>	Md + 1	Md	(Binaire signé)	x	Mr + 1	Mr	(Binaire signé)	-----			R + 3	R + 2	R + 1	R	(Binaire signé)	Sortie Requisite	449	
*L(421)																								
Md																								
Mr																								
R																								
Md + 1	Md	(Binaire signé)																						
x	Mr + 1	Mr	(Binaire signé)																					
-----																								
R + 3	R + 2	R + 1	R	(Binaire signé)																				
<b>MULTIPLICATION BINAIRE NON SIGNE</b> *U @*U 422	<table border="1"> <tr><td>*U(422)</td></tr> <tr><td>Md</td></tr> <tr><td>Mr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Md : Mot multiplie-cande Mr : Mot multipli-cateur R : Mot de résultat</p>	*U(422)	Md	Mr	R	<p>Multiplie des données hexadécimales non signées de 4 digits et/ou des constantes.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Md</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire non signé)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mr</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire non signé)</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R + 1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire non signé)</td> </tr> </table>	Md	(Binaire non signé)	x	Mr	(Binaire non signé)	-----		R + 1	R	(Binaire non signé)	Sortie Requisite	450						
*U(422)																								
Md																								
Mr																								
R																								
Md	(Binaire non signé)																							
x	Mr	(Binaire non signé)																						
-----																								
R + 1	R	(Binaire non signé)																						
<b>MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE NON SIGNE</b> *UL @*UL 423	<table border="1"> <tr><td>*UL(423)</td></tr> <tr><td>Md</td></tr> <tr><td>Mr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Md : 1er mot multiplie-cande Mr : 1er mot multipli-cateur R : 1er mot de résultat</p>	*UL(423)	Md	Mr	R	<p>Multiplie des données hexadécimales non signées de 8 digits et/ou des constantes.</p> <table style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Md + 1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Md</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire non signé)</td> </tr> <tr> <td style="padding: 0 10px;">x</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mr + 1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Mr</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire non signé)</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">-----</td> </tr> <tr> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R + 3</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R + 2</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R + 1</td> <td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">R</td> <td style="padding: 0 10px;">(Binaire non signé)</td> </tr> </table>	Md + 1	Md	(Binaire non signé)	x	Mr + 1	Mr	(Binaire non signé)	-----			R + 3	R + 2	R + 1	R	(Binaire non signé)	Sortie Requisite	452	
*UL(423)																								
Md																								
Mr																								
R																								
Md + 1	Md	(Binaire non signé)																						
x	Mr + 1	Mr	(Binaire non signé)																					
-----																								
R + 3	R + 2	R + 1	R	(Binaire non signé)																				

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page			
<b>MULTIPLICATION BCD</b>  *B @*B 424	<table border="1"> <tr><td>*B(424)</td></tr> <tr><td>Md</td></tr> <tr><td>Mr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Md : Mot multiplie-cande Mr : Mot multiplie-cateur R : Mot de résultat</p>	*B(424)	Md	Mr	R	<p>Multiplie des données BCD de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.</p> <table style="margin-left: 100px;"> <tr><td style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Md</td> (BCD)</tr></table>	Md
*B(424)							
Md							
Mr							
R							
Md							
x							
Mr							
R + 1							
R							

 Sortie Requisite | 454 || **MULTIPLICATION DOUBLE BCD**  \*BL @\*BL 425 | |          | |----------| | *BL(425) | | Md       | | Mr       | | R        |   Md : 1er mot multiplie-cande Mr : 1er mot multiplie-cateur R : 1er mot de résultat | Multiplie des données BCD à 8 digits (mot double) et/ou des constantes.   |        |    | |--------|----| | Md + 1 | Md | |--------|----| |
| x |
| Mr + 1 | Mr | (BCD)
|  | |
| R + 3 | R + 2 | R + 1 | R | (BCD)
 Sortie Requisite | 456 || **DIVISION BINAIRE SIGNE**  / @/ 430 | |        | |--------| | /(430) | | Dd     | | Dr     | | R      |   Dd : Mot dividende Dr : Mot diviseur R : Mot de résultat | Divise des données hexadécimales signées de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.   |    | |----| | Dd | |----| |
| ÷ |
| Dr | (Binaire signé)
|  | |
| R + 1 |
| R | (Binaire signé)

Reste      Quotient

 Sortie Requisite | 458 || **DIVISION DOUBLE BINAIRE SIGNE**  /L @/L 431 | |         | |---------| | /L(431) | | Dd      | | Dr      | | R       |   Dd : 1er mot dividende Dr : 1er mot diviseur R : 1er mot de résultat | Divise des données hexadécimales signées à 8 digits (mot double) et/ou des constantes.   |        |    | |--------|----| | Dd + 1 | Dd | |--------|----| |
| ÷ |
| Dr + 1 | Dr | (Binaire signé)
|  | |
| R + 3 | R + 2 | R + 1 | R | (Binaire signé)

Reste      Quotient

 Sortie Requisite | 460 || **DIVISION BINAIRE NON SIGNE**  /U @/U 432 | |         | |---------| | /U(432) | | Dd      | | Dr      | | R       |   Dd : Mot dividende Dr : Mot diviseur R : Mot de résultat | Divise des données hexadécimales sans signe de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.   |    | |----| | Dd | |----| |
| ÷ |
| Dr | (Binaire non signé)
|  | |
| R + 1 |
| R | (Binaire non signé)

Reste      Quotient

 Sortie Requisite | 462 |

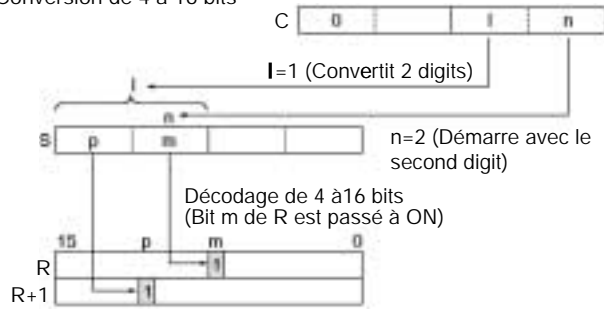
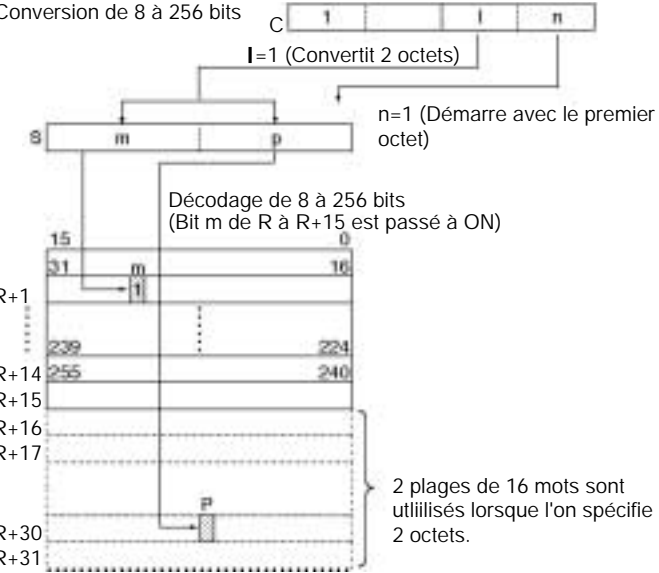
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page												
<b>DIVISION DOUBLE BINAIRE NON SIGNE</b> /UL @/UL 433	<table border="1"> <tr><td>/UL(433)</td></tr> <tr><td>Dd</td></tr> <tr><td>Dr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Dd : 1er mot dividende Dr : 1er mot diviseur R : 1er mot de résultat</p>	/UL(433)	Dd	Dr	R	<p>Divise des données hexadécimales non signées de 8 digits (mot double) et/ou des constantes.</p> <table border="1"> <tr><td>Dd + 1</td><td>Dd</td></tr> </table> (Binaire non signé) <p>+</p> <table border="1"> <tr><td>Dr + 1</td><td>Dr</td></tr> </table> (Binaire non signé) <hr/> <table border="1"> <tr><td>R + 3</td><td>R + 2</td><td>R + 1</td><td>R</td></tr> </table> (Binaire non signé) <p>Reste                      Quotient</p>	Dd + 1	Dd	Dr + 1	Dr	R + 3	R + 2	R + 1	R	Sortie Requisite	464
/UL(433)																
Dd																
Dr																
R																
Dd + 1	Dd															
Dr + 1	Dr															
R + 3	R + 2	R + 1	R													
<b>DIVISION BCD</b> /B @/B 434	<table border="1"> <tr><td>/B(434)</td></tr> <tr><td>Dd</td></tr> <tr><td>Dr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Dd : Mot dividende Dr : Mot diviseur R : Mot de résultat</p>	/B(434)	Dd	Dr	R	<p>Divise des données BCD de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.</p> <table border="1"> <tr><td>Dd</td></tr> </table> (BCD) <p>+</p> <table border="1"> <tr><td>Dr</td></tr> </table> (BCD) <hr/> <table border="1"> <tr><td>R + 1</td><td>R</td></tr> </table> (BCD) <p>Reste                      Quotient</p>	Dd	Dr	R + 1	R	Sortie Requisite	466				
/B(434)																
Dd																
Dr																
R																
Dd																
Dr																
R + 1	R															
<b>DIVISION DOUBLE BCD</b> /BL @/BL 435	<table border="1"> <tr><td>/BL(435)</td></tr> <tr><td>Dd</td></tr> <tr><td>Dr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Dd : 1er mot dividende Dr : 1er mot diviseur R : 1er mot de résultat</p>	/BL(435)	Dd	Dr	R	<p>Divise des données BCD de 8 digits (mot double) et/ou des constantes.</p> <table border="1"> <tr><td>Dd + 1</td><td>Dd</td></tr> </table> (BCD) <p>+</p> <table border="1"> <tr><td>Dr + 1</td><td>Dr</td></tr> </table> (BCD) <hr/> <table border="1"> <tr><td>R + 3</td><td>R + 2</td><td>R + 1</td><td>R</td></tr> </table> (BCD) <p>Reste                      Quotient</p>	Dd + 1	Dd	Dr + 1	Dr	R + 3	R + 2	R + 1	R	Sortie Requisite	468
/BL(435)																
Dd																
Dr																
R																
Dd + 1	Dd															
Dr + 1	Dr															
R + 3	R + 2	R + 1	R													

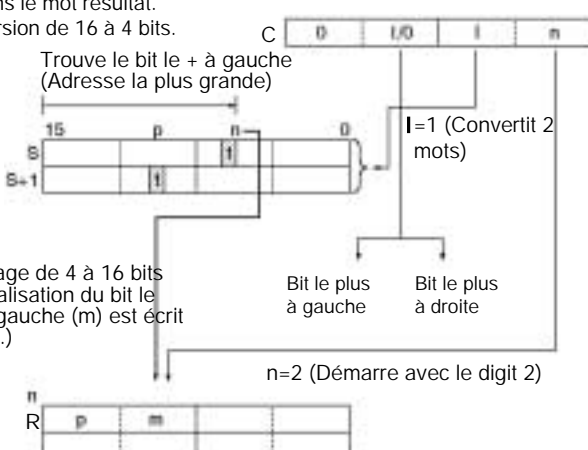
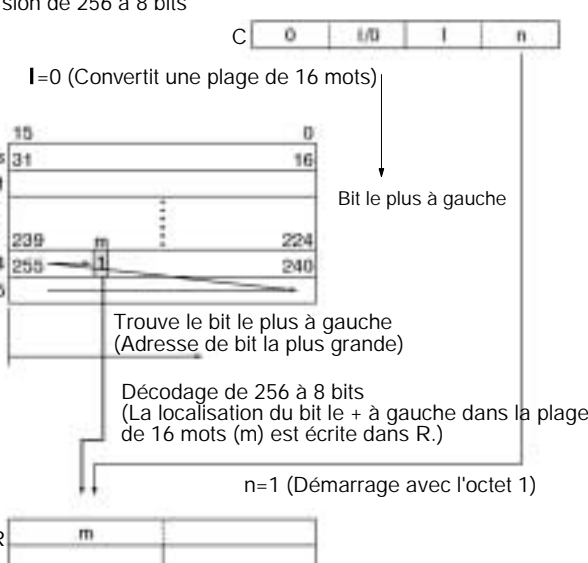
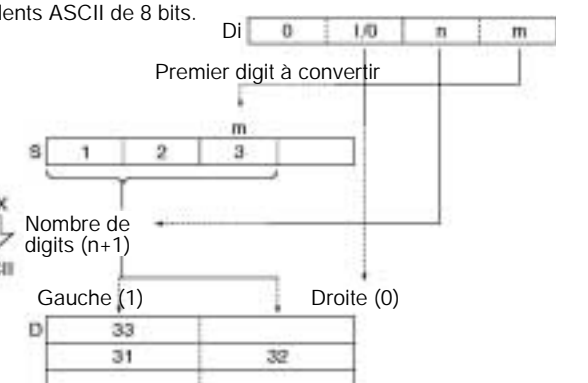
## 2-2-10 Instructions de conversion

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page									
<b>BCD EN BINAIRE</b> BIN @BIN 023	<table border="1"> <tr><td>BIN(023)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source R : Mot de résultat</p>	BIN(023)	S	R	<p>Convertit des données BCD en données binaires.</p> <table border="1"> <tr><td>\$ (BCD)</td><td>→</td><td>R (BIN)</td></tr> </table>	\$ (BCD)	→	R (BIN)	Sortie Requisite	470			
BIN(023)													
S													
R													
\$ (BCD)	→	R (BIN)											
<b>BCD DOUBLE EN BINAIRE DOUBLE</b> BINL @BINL 058	<table border="1"> <tr><td>BINL(058)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	BINL(058)	S	R	<p>Convertit des données BCD hexadécimales de 8 digits en données hexadécimales de 8 digits (binaire de 32 bits).</p> <table border="1"> <tr><td>\$ (BCD)</td><td>→</td><td>R (BIN)</td></tr> <tr><td>\$+1 (BCD)</td><td>→</td><td>R+1 (BIN)</td></tr> </table>	\$ (BCD)	→	R (BIN)	\$+1 (BCD)	→	R+1 (BIN)	Sortie Requisite	471
BINL(058)													
S													
R													
\$ (BCD)	→	R (BIN)											
\$+1 (BCD)	→	R+1 (BIN)											

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page			
<b>BINAIRE EN BCD</b> BCD @BCD 024	<table border="1"> <tr><td>BCD(024)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source R : Mot de résultat</p>	BCD(024)	S	R	<p>Convertit un mot de données binaires en un mot de données BCD.</p>	Sortie Requise	473
BCD(024)							
S							
R							
<b>BINAIRE DOUBLE EN BCD DOUBLE</b> BCDL @BCDL 059	<table border="1"> <tr><td>BCDL(059)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	BCDL(059)	S	R	<p>Convertit des données BCD de 8 digits en données hexadécimales de 8 digits (binaire de 32 bits).</p>	Sortie Requise	475
BCDL(059)							
S							
R							
<b>COMPLEMENT A 2</b> NEG @NEG 160	<table border="1"> <tr><td>NEG(160)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source R : Mot de résultat</p>	NEG(160)	S	R	<p>Calcule le complément à 2 d'un mot de données hexadécimales.</p> <p>complément à 2 (Complément + 1)</p> $\overline{(S)} \longrightarrow (R)$	Sortie Requise	476
NEG(160)							
S							
R							
<b>COMPLEMENT A 2 DOUBLE</b> NEGL @NEGL 161	<table border="1"> <tr><td>NEGL(161)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	NEGL(161)	S	R	<p>Calcule le complément à 2 de deux mots de données hexadécimales.</p> <p>complément à 2 (Complément + 1)</p> $\overline{(S+1, S)} \longrightarrow (R+1, R)$	Sortie Requise	478
NEGL(161)							
S							
R							
<b>16 BITS EN 32 BITS BINAIRE SIGNE</b> SIGN @SIGN 600	<table border="1"> <tr><td>SIGN(600)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source R : 1er mot de résultat</p>	SIGN(600)	S	R	<p>Etend une valeur signée de 16 bits à son équivalent de 32 bits.</p> <p>D = Contenus de S</p>	Sortie Requise	480
SIGN(600)							
S							
R							



Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<p><b>DECODAGE DE DONNEES</b></p> <p>MLPX @MLPX 076</p>	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>MLPX(076)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source C : Mot de commande R : 1er mot de résultat</p>	MLPX(076)	S	C	R	<p>Lit la valeur numérique dans le digit spécifié (ou bit) dans le mot source, met à ON le bit correspondant dans le mot résultat (ou série à 16 mots), et met à OFF tous les autres bits dans le mot résultat (ou série à 16 mots).</p> <p>Conversion de 4 à 16 bits</p>  <p>Conversion de 8 à 256 bits</p> 	<p>Sortie Requise</p>	<p>482</p>
MLPX(076)								
S								
C								
R								

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<p><b>CODAGE DE DONNEES</b></p> <p>DMPX @DMPX 077</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>DMPX(077)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source C : Mot de commande R : Mot de résultat</p>	DMPX(077)	S	R	C	<p>Trouve l'emplacement du 1er ou dernier bit à ON à l'intérieur du mot source (ou plage de 16 mots), et écrit cette valeur au digit spécifié (ou bit) dans le mot résultat.</p> <p>Conversion de 16 à 4 bits.</p>  <p>Décodage de 4 à 16 bits (La localisation du bit le plus à gauche (m) est écrit dans R.)</p> <p>Conversion de 256 à 8 bits</p> 	Sortie Requise	486
DMPX(077)								
S								
R								
C								
<p><b>CONVERSION ASCII</b></p> <p>ASC @ASC 086</p>	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>ASC(086)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>Di</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot source Di : Désignateur de digits D : 1er mot de destination</p>	ASC(086)	S	Di	D	<p>Convertit les digits hexadécimaux de 4 bits du mot source en leurs équivalents ASCII de 8 bits.</p> 	Sortie Requise	491
ASC(086)								
S								
Di								
D								

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>ASCII EN HEXA</b> HEX @HEX 162	<table border="1"> <tr><td>HEX(162)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>Di</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source                      Di : Désignateur de digits                      D : Mot de destination</p>	HEX(162)	S	Di	D	<p>Convertit jusqu'à 4 octets de données ASCII dans le mot source en leurs équivalents hexadécimaux et écrit ces digits dans le mot de destination spécifié.</p> <p style="text-align: center;">C: 0021</p>	Sortie Requite	494
HEX(162)								
S								
Di								
D								
<b>COLONNE EN LIGNE</b> LINE @LINE 063	<table border="1"> <tr><td>LINE(063)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source                      N : Numéro de bit                      D : Mot de destination</p>	LINE(063)	S	N	D	<p>Convertit une colonne de bits d'une plage de 16 mots (le même nombre de bits en 16 mots consécutifs) en les 16 bits du mot de destination.</p>	Sortie Requite	498
LINE(063)								
S								
N								
D								
<b>LIGNE EN COLONNE</b> COLM @COLM 064	<table border="1"> <tr><td>COLM(064)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>N</td></tr> </table> <p>S : Mot source                      N : Numéro de bit                      D : 1er mot de destination</p>	COLM(064)	S	D	N	<p>Convertit les 16 bits du mot source en une colonne de bits dans une plage de 16 mots de destination (le même numéro de bit en 16 mots consécutifs).</p>	Sortie Requite	501
COLM(064)								
S								
D								
N								

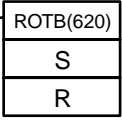
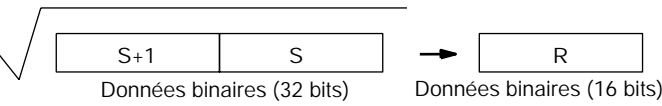
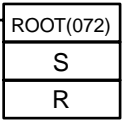
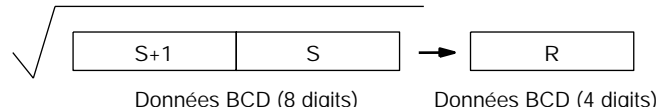
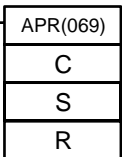
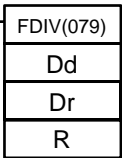
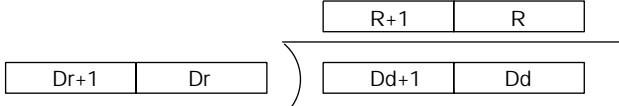
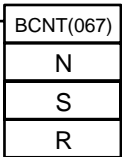
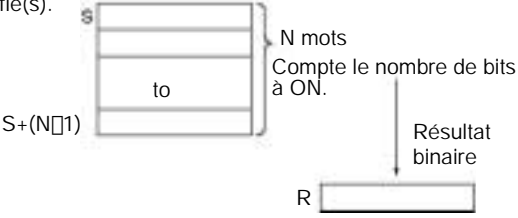
Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>BCD SIGNE EN BINAIRE</b> BINS @BINS 470	<table border="1"> <tr><td>BINS(470)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : Mot de commande S : Mot source D : Mot de destination</p>	BINS(470)	C	S	D	Convertit un mot de données BCD signées en un mot de données binaires signées.	Sortie Requisite	503
BINS(470)								
C								
S								
D								
<b>BCD SIGNE DOUBLE EN BINAIRE</b> BISL @BISL 472	<table border="1"> <tr><td>BISL(472)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : Mot de commande S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	BISL(472)	C	S	D	Convertit des données BCD double signées en données binaires signées.	Sortie Requisite	506
BISL(472)								
C								
S								
D								
<b>BINAIRE SIGNE EN BCD</b> BCDS @BCDS 471	<table border="1"> <tr><td>BCDS(471)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : Mot de commande S : Mot source D : Mot de destination</p>	BCDS(471)	C	S	D	Convertit des données binaires signées en un mot de données BCD signé.	Sortie Requisite	509
BCDS(471)								
C								
S								
D								
<b>BINAIRE SIGNE DOUBLE EN BCD</b> BDSL @BDSL 473	<table border="1"> <tr><td>BDSL(473)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : Mot de commande S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	BDSL(473)	C	S	D	Convertit des données binaires double signées en données BCD double signées.	Sortie Requisite	512
BDSL(473)								
C								
S								
D								

## 2-2-11 Instructions logiques

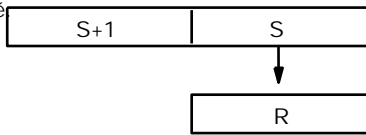
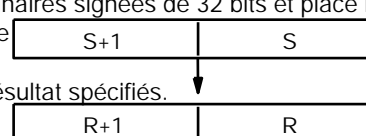
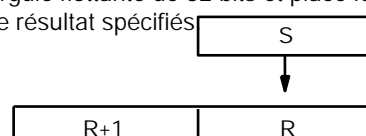
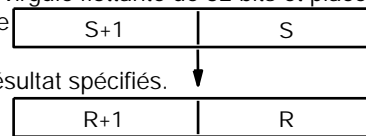
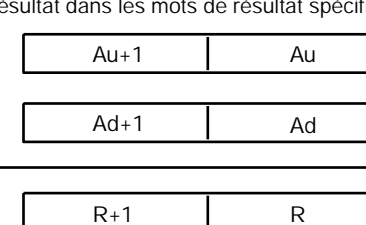
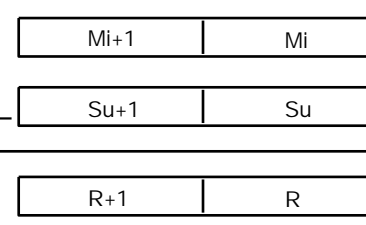
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page																			
<b>ET LOGIQUE</b> ANDW @ANDW 034	<table border="1"> <tr><td>ANDW(034)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	ANDW(034)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>Effectue un ET logique des bits correspondants dans les mots simples des données de mots et/ou des constantes.</p> $I_1 \cdot I_2 \square R$ <table border="1"> <thead> <tr><th>I<sub>1</sub></th><th>I<sub>2</sub></th><th>R</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Sortie Requise	516
ANDW(034)																							
I <sub>1</sub>																							
I <sub>2</sub>																							
R																							
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R																					
1	1	1																					
1	0	0																					
0	1	0																					
0	0	0																					
<b>ET LOGIQUE DOUBLE</b> ANDL @ANDL 610	<table border="1"> <tr><td>ANDL(610)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	ANDL(610)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>Effectue un ET logique des bits correspondants dans les mots doubles des données de mots et/ou des constantes.</p> $(I_1, I_1+1) \cdot (I_2, I_2+1) \square (R, R+1)$ <table border="1"> <thead> <tr><th>I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1</th><th>I<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>+1</th><th>R, R+1</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	Sortie Requise	518
ANDL(610)																							
I <sub>1</sub>																							
I <sub>2</sub>																							
R																							
I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1																					
1	1	1																					
1	0	0																					
0	1	0																					
0	0	0																					
<b>OU LOGIQUE</b> ORW @ORW 035	<table border="1"> <tr><td>ORW(035)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	ORW(035)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>Effectue un OU logique des bits correspondants dans les mots simples des données de mots et/ou des constantes.</p> $I_1 + I_2 \square R$ <table border="1"> <thead> <tr><th>I<sub>1</sub></th><th>I<sub>2</sub></th><th>R</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	Sortie Requise	520
ORW(035)																							
I <sub>1</sub>																							
I <sub>2</sub>																							
R																							
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R																					
1	1	1																					
1	0	1																					
0	1	1																					
0	0	0																					
<b>OU LOGIQUE DOUBLE</b> ORWL @ORWL 611	<table border="1"> <tr><td>ORWL(611)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	ORWL(611)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>Effectue un OU logique des bits correspondants dans les mots doubles des données de mots et/ou des constantes.</p> $(I_1, I_1+1) + (I_2, I_2+1) \square (R, R+1)$ <table border="1"> <thead> <tr><th>I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1</th><th>I<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>+1</th><th>R, R+1</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0	Sortie Requise	521
ORWL(611)																							
I <sub>1</sub>																							
I <sub>2</sub>																							
R																							
I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1																					
1	1	1																					
1	0	1																					
0	1	1																					
0	0	0																					
<b>OU EXCLUSIF</b> XORW @XORW 036	<table border="1"> <tr><td>XORW(036)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	XORW(036)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>Effectue un OU logique exclusif des bits correspondants dans les mots simples des données de mots et/ou des constantes.</p> $I_1 \cdot \bar{I}_2 + \bar{I}_1 \cdot I_2 \square R$ <table border="1"> <thead> <tr><th>I<sub>1</sub></th><th>I<sub>2</sub></th><th>R</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	Sortie Requise	523
XORW(036)																							
I <sub>1</sub>																							
I <sub>2</sub>																							
R																							
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R																					
1	1	0																					
1	0	1																					
0	1	1																					
0	0	0																					

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page																			
<b>OU EXCLUSIF DOUBLE</b> XORL @XORL 612	<table border="1"> <tr><td>XORL(612)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	XORL(612)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>Effectue un OU logique exclusif des bits correspondants dans les mots doubles des données de mots et/ou des constantes.</p> $(I_1 \cdot I_1 + 1) \cdot (\overline{I_2 \cdot I_2 + 1}) + (\overline{I_1 \cdot I_1 + 1}) \cdot (I_2 \cdot I_2 + 1) \square (R, R+1)$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>I<sub>1</sub>.I<sub>1</sub>+1</th> <th>I<sub>2</sub>.I<sub>2</sub>+1</th> <th>R,R+1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub> .I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> .I <sub>2</sub> +1	R,R+1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	0	0	Sortie Requise	525
XORL(612)																							
I <sub>1</sub>																							
I <sub>2</sub>																							
R																							
I <sub>1</sub> .I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> .I <sub>2</sub> +1	R,R+1																					
1	1	0																					
1	0	1																					
0	1	1																					
0	0	0																					
<b>NON OU EXCLUSIF</b> XNRW @XNRW 037	<table border="1"> <tr><td>XNRW(037)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : Mot de résultat</p>	XNRW(037)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>Effectue un NOR logique exclusif des mots simples correspondants des données de mots et/ou des constantes.</p> $I_1 \cdot I_2 + \overline{I_1} \cdot \overline{I_2} \square R$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>I<sub>1</sub></th> <th>I<sub>2</sub></th> <th>R</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	Sortie Requise	527
XNRW(037)																							
I <sub>1</sub>																							
I <sub>2</sub>																							
R																							
I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R																					
1	1	1																					
1	0	0																					
0	1	0																					
0	0	1																					
<b>NON OU EXCLUSIF DOU- BLE</b> XNRL @XNRL 613	<table border="1"> <tr><td>XNRL(613)</td></tr> <tr><td>I<sub>1</sub></td></tr> <tr><td>I<sub>2</sub></td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>I<sub>1</sub> : Entrée 1 I<sub>2</sub> : Entrée 2 R : 1er mot de résultat</p>	XNRL(613)	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R	<p>Effectue un NOR logique exclusif des bits correspondants dans les mots doubles des données de mots et/ou des constantes.</p> $(I_1 \cdot I_1 + 1) \cdot (I_2 \cdot I_2 + 1) + (\overline{I_1 \cdot I_1 + 1}) \cdot (\overline{I_2 \cdot I_2 + 1}) \square (R, R+1)$ <table border="1"> <thead> <tr> <th>I<sub>1</sub>.I<sub>1</sub>+1</th> <th>I<sub>2</sub>.I<sub>2</sub>+1</th> <th>R,R+1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>1</td><td>1</td></tr> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>1</td><td>0</td></tr> <tr><td>0</td><td>0</td><td>1</td></tr> </tbody> </table>	I <sub>1</sub> .I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> .I <sub>2</sub> +1	R,R+1	1	1	1	1	0	0	0	1	0	0	0	1	Sortie Requise	529
XNRL(613)																							
I <sub>1</sub>																							
I <sub>2</sub>																							
R																							
I <sub>1</sub> .I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> .I <sub>2</sub> +1	R,R+1																					
1	1	1																					
1	0	0																					
0	1	0																					
0	0	1																					
<b>COMPLEMENT</b> COM @COM 029	<table border="1"> <tr><td>COM(029)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	COM(029)	Wd	<p>Met à OFF tous les bits à ON et met à ON tous les bits à OFF dans Wd.</p> $Wd \square \overline{Wd} \square 1 \square 0 \text{ et } 0 \square$	Sortie Requise	531																	
COM(029)																							
Wd																							
<b>COMPLEMENT DOUBLE</b> COML @COML 614	<table border="1"> <tr><td>COML(614)</td></tr> <tr><td>Wd</td></tr> </table> <p>Wd : Mot</p>	COML(614)	Wd	<p>Met à OFF tous les bits à ON et met à ON tous les bits à OFF dans Wd et Wd+1.</p> $(Wd+1, Wd) \square (\overline{Wd+1}, \overline{Wd})$	Sortie Requise	532																	
COML(614)																							
Wd																							

## 2-2-12 Instructions mathématiques spéciales

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>RACINE BINAIRE</b> ROTB @ROTB 620	 <p>S : 1er mot source R : Mot de résultat</p>	<p>Calcule la racine carrée du contenu binaire 32 bits des mots spécifiés et sort la partie entière du résultat dans le mot de résultat spécifié.</p> 	Sortie Requise	534
<b>RACINE CAR- REE BCD</b> ROOT @ROOT 072	 <p>S : 1er mot source R : Mot de résultat</p>	<p>Calcule la racine carrée d'un nombre BCD de 8 digits et sort la portion entière du résultat dans le mot de résultat spécifié.</p> 	Sortie Requise	536
<b>TRAITEMENT ARITHMETIQUE</b> APR @APR 069	 <p>C : Mot de commande S : Donnée source R : Mot de résultat</p>	<p>Calcule le sinus, le cosinus, ou une extrapolation linéaire des données sources. La fonction d'extrapolation linéaire permet tout rapprochement des liaisons entre X et Y avec les segments de lignes.</p>	Sortie Requise	540
<b>DIVISION A VIR- GULE FLOT- TANTE</b> FDIV @FDIV 079	 <p>Dd : 1er mot divi- dende Dr : 1er mot divi- seur R : Mot de résultat</p>	<p>Divise un nombre à virgule flottante de 7 digits par un autre. Les nombres à virgule flottante sont exprimés en notation scientifique (une mantisse de 7 digits et un exposant de 1 digit).</p> 	Sortie Requise	552
<b>COMPTAGE DE BITS</b> BCNT @BCNT 067	 <p>N : Nombre de mots S : 1er mot source R : Mot de résultat</p>	<p>Compte le nombre total des bits à ON dans le(s) mot(s) spécifié(s).</p> 	Sortie Requise	556


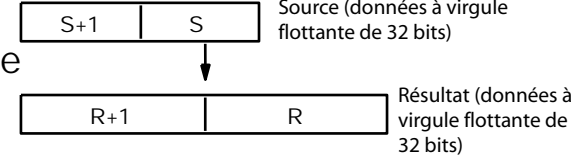
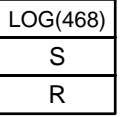
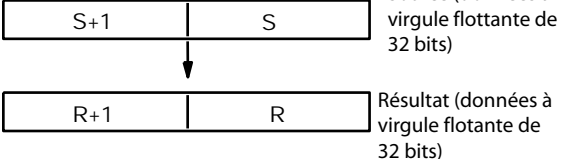
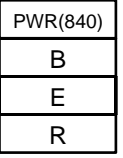
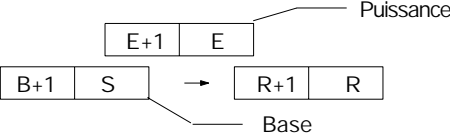
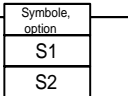
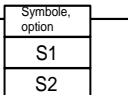
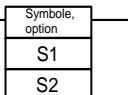
## 2-2-13 Instructions mathématiques à virgule flottante

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>VIRGULE FLOT- TANTE EN 16 BITS</b>  FIX @FIX 450	<table border="1"><tr><td>FIX(450)</td></tr><tr><td>S</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> S : 1er mot source R : Mot de résultat	FIX(450)	S	R	Convertit une valeur à virgule flottante de 32 bits en données binaires signées de 16 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.  Données à virgule flottante (32 bits) Données binaires signées (16 bits)	Sortie Requite	564	
FIX(450)								
S								
R								
<b>VIRGULE FLOT- TANTE EN 32 BITS</b>  FIXL @FIXL 451	<table border="1"><tr><td>FIXL(451)</td></tr><tr><td>S</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> S : 1er mot source R : 1er mot de résultat	FIXL(451)	S	R	Convertit une valeur à virgule flottante de 32 bits en données binaires signées de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.  Données à virgule flottante (32 bits) Données binaires signées (32 bits)	Sortie Requite	566	
FIXL(451)								
S								
R								
<b>16 BITS EN VIR- GULE FLOT- TANTE</b>  FLT @FLT 452	<table border="1"><tr><td>FLT(452)</td></tr><tr><td>S</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> S : Mot source R : 1er mot de résultat	FLT(452)	S	R	Convertit une valeur binaire signée de 16 bits en données à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.  Données binaires signées (16 bits) Données à virgule flottante (32 bits)	Sortie Requite	568	
FLT(452)								
S								
R								
<b>32 BITS EN VIR- GULE FLOT- TANTE</b>  FLTL @FLTL 453	<table border="1"><tr><td>FLTL(453)</td></tr><tr><td>S</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> S : 1er mot source R : 1er mot de résultat	FLTL(453)	S	R	Convertit une valeur binaire signée de 32 bits en données à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.  Données binaires signées (32 bits) Données à virgule flottante (32 bits)	Sortie Requite	569	
FLTL(453)								
S								
R								
<b>ADDITION VIR- GULE FLOT- TANTE</b>  +F @+F 454	<table border="1"><tr><td>+F(454)</td></tr><tr><td>Au</td></tr><tr><td>Ad</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> Au : 1er opérande du 1er mot Ad : 2ème opérande du 1er mot R : 1er mot de résultat	+F(454)	Au	Ad	R	Ajoute deux nombres à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.  Première opérande d'addition (données à virgule flottante, 32 bits) 2ème opérande d'addition (données à virgule flottante, 32 bits) Résultat (données à virgule flottante, 32 bits)	Sortie Requite	571
+F(454)								
Au								
Ad								
R								
<b>SOUSTRACTION VIRGULE FLOT- TANTE</b>  -F @-F 455	<table border="1"><tr><td>-F(455)</td></tr><tr><td>Mi</td></tr><tr><td>Su</td></tr><tr><td>R</td></tr></table> Mi : 1er mot dont on soustrait n Su : 1er mot à soustraire R : 1er mot de résultat	-F(455)	Mi	Su	R	Soustrait un nombre à virgule flottante de 32 bits d'un autre et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.  1er mot que l'on soustrait (données à virgule flottante, 32 bits) 1er mot qui soustrait (données à virgule flottante, 32 bits) Résultat (données à virgule flottante, 32 bits)	Sortie Requite	573
-F(455)								
Mi								
Su								
R								



Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>MULTIPLICATION VIRGULE FLOTTANTE</b> *F @*F 456	*F(456) Md Mr R Md : 1er mot multiplicande Mr : 1er mot multiplicateur R : 1er mot de résultat	Multiplie deux nombres à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. 	Sortie Requite	576
<b>DIVISION VIRGULE FLOTTANTE</b> /F @/F 457	/F(457) Dd Dr R Dd : 1er mot dividende Dr : 1er mot diviseur R : 1er mot de résultat	Divise un nombre à virgule flottante de 32 bits par un autre et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. 	Sortie Requite	578
<b>DEGRES EN RADIANS</b> RAD @RAD 458	RAD(458) S R S : 1er mot source R : 1er mot de résultat	Convertit un nombre à virgule flottante de 32 bits de degrés en radians et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. 	Sortie Requite	580
<b>RADIANS EN DEGRES</b> DEG @DEG 459	DEG(459) S R S : 1er mot source R : 1er mot de résultat	Convertit un nombre à virgule flottante de 32 bits de radians en degrés et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. 	Sortie Requite	582
<b>SINUS</b> SIN @SIN 460	SIN(460) S R S : 1er mot source R : 1er mot de résultat	Calcule le sinus d'un nombre à virgule flottante de 32 bits (en radians) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. 	Sortie Requite	584
<b>COSINUS</b> COS @COS 461	COS(461) S R S : 1er mot source R : 1er mot de résultat	Calcule le cosinus d'un nombre à virgule flottante de 32 bits (en radians) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. 	Sortie Requite	585

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>TANGENTE</b> TAN @TAN 462	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                 TAN(462)  <hr/>                 S  <hr/>                 R             </div> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	<p>Calcule la tangente d'un nombre à virgule flottante de 32 bits (en radians) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.</p> $\text{TAN} \left( \begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array} \right)$ <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                 R+1   R             </div> <p>Source (données à virgule flottante de 32 bits) Résultat (données à virgule flottante de 32 bits)</p>	Sortie Requisite	587
<b>ARC SINUS</b> ASIN @ASIN 463	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                 ASIN(463)  <hr/>                 S  <hr/>                 R             </div> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	<p>Calcule l'arc sinus d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. (La fonction d'arc sinus est l'inverse de la fonction sinus; celle-ci renvoie l'angle qui produit une valeur de sinus donnée entre -1 et 1.)</p> $\text{SIN}^{-1} \left( \begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array} \right)$ <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                 R+1   R             </div> <p>Source (données à virgule flottante de 32 bits) Résultat (données à virgule flottante de 32 bits)</p>	Sortie Requisite	589
<b>ARC COSINUS</b> ACOS @ACOS 464	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                 ACOS(464)  <hr/>                 S  <hr/>                 R             </div> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat 1er</p>	<p>Calcule l'arc cosinus d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. (La fonction d'arc cosinus est l'inverse de la fonction cosinus; celle-ci renvoie l'angle qui produit une valeur cosinus donnée entre -1 et 1.)</p> $\text{COS}^{-1} \left( \begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array} \right)$ <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                 R+1   R             </div> <p>Source (données à virgule flottante de 32 bits) Résultat (données à virgule flottante de 32 bits)</p>	Sortie Requisite	592
<b>ARC TANGENTE</b> ATAN @ATAN 465	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                 ATAN(465)  <hr/>                 S  <hr/>                 R             </div> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	<p>Calcule l'arc tangente d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. (La fonction d'arc tangente est l'inverse de la fonction tangente; celle-ci renvoie l'angle qui produit une valeur de tangente donnée.)</p> $\text{TAN}^{-1} \left( \begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array} \right)$ <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                 R+1   R             </div> <p>Source (données à virgule flottante de 32 bits) Résultat (données à virgule flottante de 32 bits)</p>	Sortie Requisite	594
<b>RACINE CARREE</b> SQRT @SQRT 466	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">                 SQRT(466)  <hr/>                 S  <hr/>                 R             </div> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	<p>Calcule la racine carrée d'un nombre à virgule flottante et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.</p> $\sqrt{\begin{array}{ c c } \hline \text{S+1} & \text{S} \\ \hline \end{array}}$ <p style="text-align: center;">↓</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: auto;">                 R+1   R             </div> <p>Source (données à virgule flottante de 32 bits) Résultat (données à virgule flottante de 32 bits)</p>	Sortie Requisite	596

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>EXPONENTIELLE</b> EXP @EXP 467	 <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	Calcule l'exponentiel naturel (base e) d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.  <p>Source (données à virgule flottante de 32 bits)</p> <p>Résultat (données à virgule flottante de 32 bits)</p>	Sortie Requite	598
<b>LOGARITHME</b> LOG @LOG 468	 <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	Calcule le logarithme naturel (base e) d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.  <p>Source (données à virgule flottante de 32 bits)</p> <p>Résultat (données à virgule flottante de 32 bits)</p>	Sortie Requite	600
<b>PUISSANCE EXPONENTIELLE</b> PWR @PWR 840	 <p>B : 1er mot standard E : 1er mot exponentiel R : 1er mot de résultat</p>	Eleve un nombre à virgule flottante de 32 bits à la puissance d'un autre nombre à virgule flottante de 32 bits.  <p>Puissance</p> <p>Base</p>	Sortie Requite	602
<b>COMPARAISON SYMBOLE A VIRGULE FLOTTANTE (CS1-H oU CJ1-H SEULEMENT)</b> LD, AND, or OR + =F (329), <>F (330), <F (331), <=F (332), >F (333), or >=F (334)	En utilisant LD :  En utilisant AND :  En utilisant OR :  S1 : Donnée de comparaison 1 S2 : Donnée de comparaison 2	Compare les données simple précision spécifiées (32 bits) ou des constantes et met à ON la condition d'exécution lorsque le résultat de comparaison est vrai. Trois sortes de symboles peuvent être utilisées avec les instructions de comparaison à symbole à virgule flottante : LD (Load), AND et OR.	LD : Non Requis AND ou OR : Requis	604

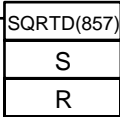
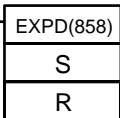
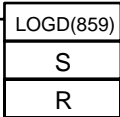
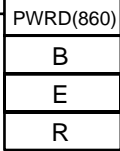
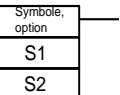
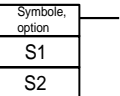
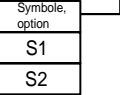
Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>VIRGULE FLOTTANTE EN ASCII (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> FSTR @FSTR 448	<table border="1"> <tr><td>FSTR(448)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source C : Mot de commande D : Mot de destination</p>	FSTR(448)	S	C	D	Convertit les données à virgule flottante simple précision spécifiées (virgule sur 32 bits ou format exponentiel) en chaînes de caractères (ASCII) et place le résultat dans le mot de destination.	Sortie Requisite	608
FSTR(448)								
S								
C								
D								
<b>ASCII EN VIRGULE FLOTTANTE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> FVAL @FVAL 449	<table border="1"> <tr><td>FVAL(449)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot source D : 1er mot de destination</p>	FVAL(449)	S	D	Convertit la chaîne de caractères spécifiée (ASCII) en une représentation de données simple précision à virgule flottante et place le résultat dans le mot de destination.	Sortie Requisite	614	
FVAL(449)								
S								
D								

### 2-2-14 Instructions à virgule flottante double précision (CS1-H ou CJ1-H seulement)

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page			
<b>VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EN BINAIRE 16 BITS</b> FIXD @FIXD 841	<table border="1"> <tr><td>FIXD(841)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source D : Mot de destination</p>	FIXD(841)	S	D	Convertit des données double précision à virgule flottante (64 bits) en données binaires signées de 16 bits et place le résultat dans le mot de destination.	Sortie Requisite	624
FIXD(841)							
S							
D							
<b>VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EN BINAIRE 32 BITS</b> FIXLD @FIXLD 842	<table border="1"> <tr><td>FIXLD(842)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	FIXLD(842)	S	D	Convertit des données double précision à virgule flottante (64 bits) en données binaires signées de 32 bits et place le résultat dans le mot de destination.	Sortie Requisite	626
FIXLD(842)							
S							
D							
<b>BINAIRE 16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE</b> DBL @DBL 843	<table border="1"> <tr><td>DBL(843)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot source D : 1er mot de destination</p>	DBL(843)	S	D	Convertit des données binaire signées de 16 bits en données double précision à virgule flottante (64 bits) et place le résultat dans le mot de destination.	Sortie Requisite	628
DBL(843)							
S							
D							
<b>BINAIRE 32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE</b> DBLL @DBLL 844	<table border="1"> <tr><td>DBLL(844)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	DBLL(844)	S	D	Convertit des données binaires signées de 32 bits en données double précision à virgule flottante (64 bits) et place le résultat dans le mot de destination.	Sortie Requisite	630
DBLL(844)							
S							
D							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>ADDITION DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE</b>  +D @+D 845	<table border="1"> <tr><td>+D(845)</td></tr> <tr><td>Au</td></tr> <tr><td>Ad</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Au : 1er opérande du 1er mot Ad : 2ème opérande du 1er mot R : 1er mot de résultat</p>	+D(845)	Au	Ad	R	Ajoute les valeurs des virgules flottantes double précision spécifiées (64 bits chaque) et place le résultat dans le mot de résultat.	Sortie Requise	631
+D(845)								
Au								
Ad								
R								
<b>SOUSTRACTION DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE</b>  -D @-D 846	<table border="1"> <tr><td>-D(846)</td></tr> <tr><td>Mi</td></tr> <tr><td>Su</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Mi : 1er mot dont on soustrait n Su : 1er mot quantifié à soustraire R : 1er mot de résultat</p>	-D(846)	Mi	Su	R	Soustrait les valeurs à virgule flottante double précision spécifiées (64 bits chacune) et place le résultat dans le mot de résultat.	Sortie Requise	634
-D(846)								
Mi								
Su								
R								
<b>MULTIPLICATION DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE</b>  *D @*D 847	<table border="1"> <tr><td>*D(847)</td></tr> <tr><td>Md</td></tr> <tr><td>Mr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Md : 1er mot multiplicande Mr : 1er mot multiplicateur R : 1er mot de résultat</p>	*D(847)	Md	Mr	R	Multiplie les valeurs à virgule flottante double précision spécifiées (64 bits chacune) et place le résultat dans le mot de résultat.	Sortie Requise	636
*D(847)								
Md								
Mr								
R								
<b>DIVISION DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE</b>  /D @/D 848	<table border="1"> <tr><td>/D(848)</td></tr> <tr><td>Dd</td></tr> <tr><td>Dr</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>Dd : 1er mot dividende Dr : 1er mot diviseur R : 1er mot de résultat</p>	/D(848)	Dd	Dr	R	Divise les valeurs à virgule flottante double précision (64 bits chacune) et place le résultat dans le mot de résultat.	Sortie Requise	638
/D(848)								
Dd								
Dr								
R								
<b>DEGRES DOUBLE EN RADIAN</b>  RADD @RADD 849	<table border="1"> <tr><td>RADD(849)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	RADD(849)	S	R	Convertit les données spécifiées à virgule flottante double précision (64 bits) de degrés en radians et place le résultat dans les mots de résultat.	Sortie Requise	640	
RADD(849)								
S								
R								

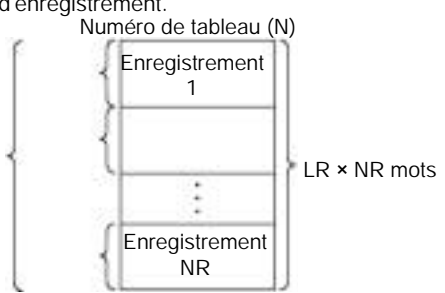
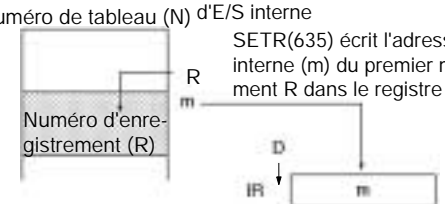
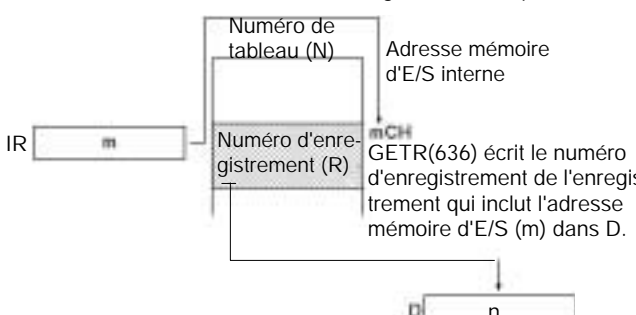
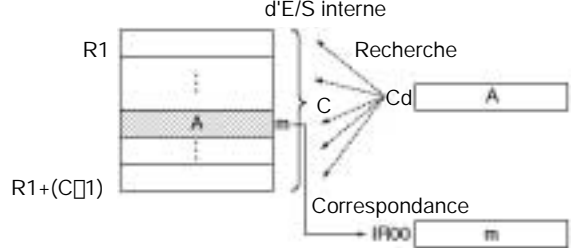
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisati on de la condition d'exécutio n	Page			
<b>RADIANS DOU- BLE EN DEGRES</b> DEGD @DEGD 850	<table border="1"> <tr><td>DEGD(850)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	DEGD(850)	S	R	Convertit les données spécifiées à virgule flottante double précision (64 bits) de radians en degrés et place le résultat dans les mots de résultat.	Sortie Requise	642
DEGD(850)							
S							
R							
<b>SINUS DOUBLE</b> SIND @SIND 851	<table border="1"> <tr><td>SIND(851)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	SIND(851)	S	R	Calcule le sinus de l'angle (radians) à virgule flottante à double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat.	Sortie Requise	644
SIND(851)							
S							
R							
<b>COSINUS DOU- BLE</b> COSD @COSD 852	<table border="1"> <tr><td>COSD(852)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	COSD(852)	S	R	Calcule le cosinus de l'angle (radians) à virgule flottante à double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat.	Sortie Requise	646
COSD(852)							
S							
R							
<b>TANGENTE DOU- BLE</b> TAND @TAND 853	<table border="1"> <tr><td>TAND(853)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	TAND(853)	S	R	Calcule la tangente de l'angle (radians) à virgule flottante à double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat.	Sortie Requise	648
TAND(853)							
S							
R							
<b>ARC SINUS DOUBLE</b> ASIND @ASIND 854	<table border="1"> <tr><td>ASIND(854)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	ASIND(854)	S	R	Calcule l'angle (en radian) à partir de la valeur du sinus dans les données spécifiées à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat (la fonction arc sinus est l'inverse de la fonction sinus ; elle retourne la valeur de l'angle dont le sinus est compris entre -1 et 1).	Sortie Requise	650
ASIND(854)							
S							
R							
<b>ARC COSINUS DOUBLE</b> ACOSD @ACOSD 855	<table border="1"> <tr><td>ACOSD(855)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	ACOSD(855)	S	R	Calcule l'angle (en radian) à partir de la valeur du cosinus dans les données spécifiées à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat (la fonction arc cosinus est l'inverse de la fonction cosinus ; elle retourne la valeur de l'angle dont le cosinus est compris entre -1 et 1).	Sortie Requise	652
ACOSD(855)							
S							
R							
<b>ARC TANGENTE DOUBLE</b> ATAND @ATAND 856	<table border="1"> <tr><td>ATAND(856)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	ATAND(856)	S	R	Calcule l'angle (en radian) à partir de la valeur de la tangente dans les données spécifiées à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat (la fonction arc tangente est l'inverse de la fonction tangente ; elle retourne la valeur de l'angle).	Sortie Requise	654
ATAND(856)							
S							
R							

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>RACINE CARREE DOUBLE</b> SQRTD @SQRTD 857	 <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	Calcule la racine carrée des données spécifiées à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat.	Sortie Requite	656
<b>EXPONENTIELLE DOUBLE</b> EXPD @EXPD 858	 <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	Calcule l'exponentiel (base e) des données spécifiées à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat.	Sortie Requite	658
<b>LOGARITHME DOUBLE</b> LOGD @LOGD 859	 <p>S : 1er mot source R : 1er mot de résultat</p>	Calcule le logarithme (base e) des données spécifiées à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat.	Sortie Requite	660
<b>PUISSANCE EXPONENTIELLE DOUBLE</b> PWRD @PWRD 860	 <p>B : 1er mot standard E : 1er mot exponentiel R : 1er mot de résultat</p>	Elève un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) à la puissance d'un autre nombre à virgule flottante double précision et place le résultat dans les mots de résultat.	Sortie Requite	662
<b>COMPARAISON SYMBOLE DOUBLE</b> LD, AND. or OR + =D (335), <>D (336), <D (337), <=D (338), >D (339), or >=D (340)	<p>En utilisant LD :</p>  <p>En utilisant AND :</p>  <p>En utilisant OR :</p>  <p>S1 : Données de comparaison 1 S2 : Données de comparaison 2</p>	Compare les données spécifiées à virgule flottante double précision (64 bits) et crée une condition d'exécution à ON si le résultat de comparaison est vrai. Trois types de symboles peuvent être utilisés avec les instructions de comparaison de symbole à virgule flottante : LD (Load), AND et OR.	LD: Non Requite  AND ou OR: Requite	664

2-2-15 Instructions sur le traitement des données de tableau

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page			
<b>CONFIGURATION DE PILE</b> SSET @SSET 630	<table border="1"> <tr><td>SSET(630)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>N</td></tr> </table> <p>TB : 1ère adresse de pile N : Nombre de mots</p>	SSET(630)	TB	N	<p>Definit une pile de la longueur spécifiée débutant au mot spécifié et initialise les mots dans la zone de données à zéro.</p> <p>Adresse mémoire d'E/S interne</p>	Sortie Requise	674
SSET(630)							
TB							
N							
<b>EMPILAGE</b> PUSH @PUSH 632	<table border="1"> <tr><td>PUSH(632)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>TB : 1ère adresse de pile S : Mot source</p>	PUSH(632)	TB	S	<p>Ecrit un mot de données dans la pile spécifiée.</p> <p>Adresse mémoire d'E/S interne</p>	Sortie Requise	677
PUSH(632)							
TB							
S							
<b>DERNIER ENTRE PREMIER SORTI (LIFO)</b> LIFO @LIFO 634	<table border="1"> <tr><td>LIFO(634)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>TB : 1ère adresse de pile D : Mot de destination</p>	LIFO(634)	TB	D	<p>Lit le dernier mot de données écrit sur la pile spécifiée (les toutes dernières données de la pile).</p> <p>Adresse mémoire d'E/S interne</p>	Sortie Requise	682
LIFO(634)							
TB							
D							
<b>PREMIER ENTRE PREMIER SORTI (FIFO)</b> FIFO @FIFO 633	<table border="1"> <tr><td>FIFO(633)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>TB : 1ère adresse de pile D : Mot de destination</p>	FIFO(633)	TB	D	<p>Lit le premier mot de données écrit sur la pile spécifiée (les plus anciennes données dans la pile).</p> <p>Adresse mémoire d'E/S interne</p>	Sortie Requise	679
FIFO(633)							
TB							
D							

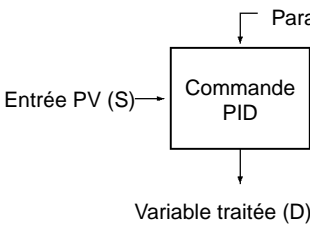
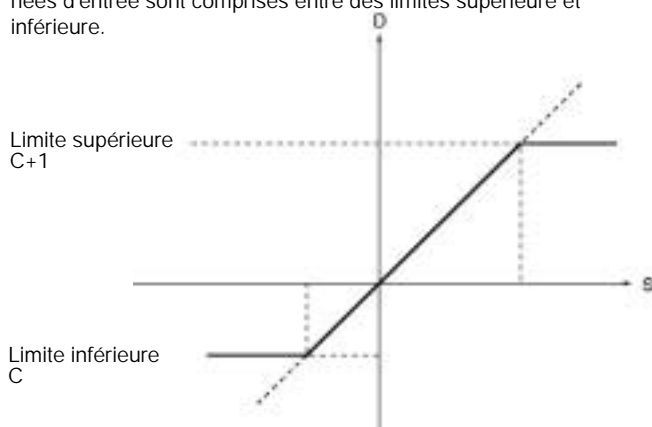
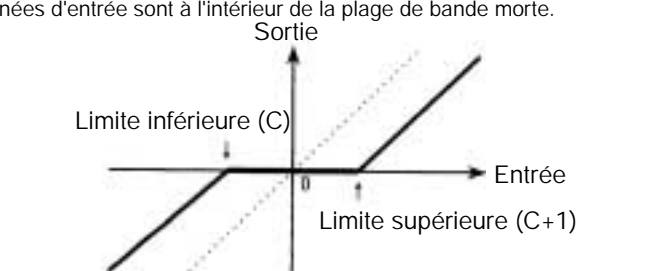


Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page					
<b>DIMENSIONNEMENT DE TABLEAU D'ENREGISTREMENT</b>  DIM @DIM 631	<table border="1"> <tr><td>DIM(631)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>LR</td></tr> <tr><td>NR</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> </table> <p>N : Numéro de tableau                      LR : Longueur de chaque enregistrement                      NR : Nombre d'enregistrements                      TB : 1er mot du tableau</p>	DIM(631)	N	LR	NR	TB	Definit un tableau d'enregistrement en déclarant la durée de chaque enregistrement et le nombre d'enregistrements. On peut définir jusqu'à 16 tableaux d'enregistrement.  Numéro de tableau (N)   <p>Nombre d'enregistrements</p>	Sortie Requise	685
DIM(631)									
N									
LR									
NR									
TB									
<b>CONFIGURATION LOCALISATION D'ENREGISTREMENT</b>  SETR @SETR 635	<table border="1"> <tr><td>SETR(635)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>R</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>N : Numéro de table                      R : Numéro d'enregistrement                      D : Registre d'index de destination</p>	SETR(635)	N	R	D	Ecrit la localisation de l'enregistrement spécifié (l'adresse mémoire d'E/S interne du début de l'enregistrement) dans le registre d'index spécifié.  Adresse mémoire Numéro de tableau (N)   <p>SETR(635) écrit l'adresse mémoire d'E/S interne (m) du premier mot d'enregistrement R dans le registre d'index D.</p>	Sortie Requise	688	
SETR(635)									
N									
R									
D									
<b>OBTENTION DU NUMERO D'ENREGISTREMENT</b>  GETR @GETR 636	<table border="1"> <tr><td>GETR(636)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>IR</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>N : Numéro de tableau                      IR : Registre d'index                      D : Mot de destination</p>	GETR(636)	N	IR	D	Renvoie le numéro d'enregistrement de l'enregistrement à l'adresse mémoire d'E/S interne contenue dans le registre d'index spécifié.  Adresse mémoire d'E/S interne   <p>GETR(636) écrit le numéro d'enregistrement de l'enregistrement qui inclut l'adresse mémoire d'E/S (m) dans D.</p>	Sortie Requise	690	
GETR(636)									
N									
IR									
D									
<b>RECHERCHE DE DONNEES</b>  SRCH @SRCH 181	<table border="1"> <tr><td>SRCH(181)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> <tr><td>Cd</td></tr> </table> <p>C : 1er Mot de contrôle                      R1 : 1er mot dans la plage                      Cd : Données de comparaison</p>	SRCH(181)	C	R1	Cd	Recherche un mot de données à l'intérieur d'une plage de mots.  Adresse mémoire d'E/S interne  	Sortie Requise	692	
SRCH(181)									
C									
R1									
Cd									

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>PERMUTATION OCTETS</b>  SWAP @SWAP 637	<table border="1"> <tr><td>SWAP(637)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> </table> <p>N : Nombre de mots R1 : 1er mot dans la plage</p>	SWAP(637)	N	R1	Commute les octets les plus à gauche et les plus à droite dans tous les mots de la plage. La position de l'octet est permutée.	Sortie Requise	695	
SWAP(637)								
N								
R1								
<b>RECHERCHE DU MAXIMUM</b>  MAX @MAX 182	<table border="1"> <tr><td>MAX(182)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : 1er Mot de contrôle R1 : 1er mot dans la plage D : Mot de destination</p>	MAX(182)	C	R1	D	Trouve la valeur maximum dans la plage.	Sortie Requise	697
MAX(182)								
C								
R1								
D								
<b>RECHERCHE DU MINIMUM</b>  MIN @MIN 183	<table border="1"> <tr><td>MIN(183)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : 1er Mot de contrôle R1 : 1er mot dans la plage D : Mot de destination</p>	MIN(183)	C	R1	D	Trouve la valeur minimum dans la plage.	Sortie Requise	700
MIN(183)								
C								
R1								
D								
<b>SOMME</b>  SUM @SUM 184	<table border="1"> <tr><td>SUM(184)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : 1er Mot de contrôle R1 : 1er mot dans la plage D : 1er mot de destination</p>	SUM(184)	C	R1	D	Ajoute les octets ou les mots dans la plage et place le résultat dans deux mots.	Sortie Requise	704
SUM(184)								
C								
R1								
D								
<b>CHECKSUM DE TRAME</b>  FCS @FCS 180	<table border="1"> <tr><td>FCS(180)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>R1</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>C : 1er Mot de contrôle R1 : 1er mot dans la plage D : 1er mot de destination</p>	FCS(180)	C	R1	D	Calcule la valeur ASCII FCS pour la plage spécifiée.	Sortie Requise	707
FCS(180)								
C								
R1								
D								

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>LECTURE DE LA TAILLE DE LA PILE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> SNUM @SNUM 638	<table border="1"> <tr><td>SNUM(638)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> TB : 1ère adresse de la pile D : Mot de destination	SNUM(638)	TB	D	Compte le nombre de données de pile (nombre de mots) dans la pile spécifiée.	Sortie Requisite	711	
SNUM(638)								
TB								
D								
<b>LECTURE DES DONNEES DE LA PILE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> SREAD @SREAD 639	<table border="1"> <tr><td>SREAD(639)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> TB : 1ère adresse de la pile C : Valeur de décalage D : Mot de destination	SREAD(639)	TB	C	D	Lit les données à partir d'un élément spécifié dans la pile. La valeur de décalage indique la position de l'élément désiré (combien d'éléments de données avant la position courante du pointeur).	Sortie Requisite	714
SREAD(639)								
TB								
C								
D								
<b>SUPERPOSITION DES DONNEES DE PILE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> SWRIT @SWRIT 640	<table border="1"> <tr><td>SWRIT(640)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> TB : 1ère adresse de la pile C : Valeur de décalage D : Mot de destination	SWRIT(640)	TB	C	S	Ecrit les données source de l'élément spécifié dans la pile (réécriture des données existantes). La valeur de décalage indique la position de l'élément désiré (combien d'éléments de données avant la position courante du pointeur).	Sortie Requisite	717
SWRIT(640)								
TB								
C								
S								
<b>INSERTION DES DONNEES DE PILE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> SINS @SINS 641	<table border="1"> <tr><td>SINS(641)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> TB : 1ère adresse de la pile C : Valeur de décalage D : Mot de destination Wd : Mot	SINS(641)	TB	C	S	Insère les données source à la position spécifiée dans la pile et décale le reste des données vers le bas de la pile. La valeur de décalage indique la position du point d'insertion (combien d'éléments de données avant la position courante du pointeur).	Sortie Requisite	720
SINS(641)								
TB								
C								
S								
<b>SUPPRESSION DES DONNEES DE PILE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> SDEL @SDEL 642	<table border="1"> <tr><td>SDEL(642)</td></tr> <tr><td>TB</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> TB : 1ère adresse de la pile C : Valeur de décalage D : Mot de destination Wd : Mot	SDEL(642)	TB	C	D	Supprime l'élément de données à la position spécifiée et décale le reste des données vers le haut de la pile. La valeur de décalage indique la position du point de suppression (combien d'éléments de données avant la position courante du pointeur).	Sortie Requisite	724
SDEL(642)								
TB								
C								
D								

2-2-16 Instructions de contrôle de données

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>COTROLE PID</b>  PID 190	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>PID(190)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot d'entrée C : 1er mot de paramètre D : Mot de sortie</p>	PID(190)	S	C	D	Exécute la commande PID en fonction des paramètres spécifiés. Paramètres (C to C+8) 	Sortie Requise	729
PID(190)								
S								
C								
D								
<b>CONTROLE PID AVEC AUTO-REGLAGE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b>  PIDAT 191	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>PIDAT(191)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot d'entrée C : 1er mot de paramètre D : Mot de sortie</p>	PIDAT(191)	S	C	D	Exécute la commande PID en fonction des paramètres spécifiés. Les constantes PID peuvent être auto-réglées par PIDAT(191).	Sortie Requise	741
PIDAT(191)								
S								
C								
D								
<b>CONTROLE DE LIMITE</b>  LMT @LMT 680	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>LMT(680)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot d'entrée C : 1er mot de limite D : Mot de sortie</p>	LMT(680)	S	C	D	Contrôle les données de sortie en fonction de si oui ou non les données d'entrée sont comprises entre des limites supérieure et inférieure. 	Sortie Requise	752
LMT(680)								
S								
C								
D								
<b>CONTROLE DE LA BANDE MORTE</b>  BAND @BAND 681	<table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <tr><td>BAND(681)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot d'entrée C : 1er mot de limite D : Mot de sortie</p>	BAND(681)	S	C	D	Contrôle les données de sortie en fonction de si oui ou non les données d'entrée sont à l'intérieur de la plage de bande morte. 	Sortie Requise	755
BAND(681)								
S								
C								
D								

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page														
<b>CONTROLE DE LA ZONE MORTE</b> ZONE @ZONE 682	<table border="1"> <tr><td>ZONE(682)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : Mot d'entrée                      C : 1er mot de limite                      D : Mot de sortie</p>	ZONE(682)	S	C	D	Ajoute la polarisation spécifiée aux données d'entrée et sort le résultat.	Sortie Requite	757										
ZONE(682)																		
S																		
C																		
D																		
<b>MISE A L'ECHELLE</b> SCL @SCL 194	<table border="1"> <tr><td>SCL(194)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>P1</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot d'entrée                      C : 1er mot de paramètre                      D : Mot de sortie</p>	SCL(194)	S	P1	R	Convertit des données en binaire non signé en données en BCD non signé, selon la fonction linéaire spécifiée. <p>La mise à l'échelle est réalisée selon la fonction linéaire définie par les points A et B.</p> <table border="1"> <tr><td>P</td><td>Ad (BCD)</td><td rowspan="2">Valeur convertie</td></tr> <tr><td>P1 + 1</td><td>As (BIN)</td></tr> <tr><td>P1 + 2</td><td>Bd (BCD)</td><td rowspan="2">Valeur convertie</td></tr> <tr><td>P1 + 3</td><td>Bs (BIN)</td></tr> </table>	P	Ad (BCD)	Valeur convertie	P1 + 1	As (BIN)	P1 + 2	Bd (BCD)	Valeur convertie	P1 + 3	Bs (BIN)	Sortie Requite	760
SCL(194)																		
S																		
P1																		
R																		
P	Ad (BCD)	Valeur convertie																
P1 + 1	As (BIN)																	
P1 + 2	Bd (BCD)	Valeur convertie																
P1 + 3	Bs (BIN)																	
<b>MISE A L'ECHELLE 2</b> SCL2 @SCL2 486	<table border="1"> <tr><td>SCL2(486)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>P1</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source                      C : 1er mot de paramètre                      D : Mot de résultat</p>	SCL2(486)	S	P1	R	Convertit des données en binaire signé en données en BCD signé, selon la fonction linéaire spécifiée. Un décalage peut être entré en définissant la fonction linéaire. <p>Décalage positif R (BCD signé)</p> <p>Décalage négatif R (BCD signé)</p> <table border="1"> <tr><td>P1</td><td>Décalage</td><td>(Binaire signé)</td></tr> <tr><td>P1 + 1</td><td>-Y</td><td>(Binaire signé)</td></tr> <tr><td>P1 + 2</td><td>-X</td><td>(BCD signé)</td></tr> </table> <p>Décalage de 0000 R (BCD signé)</p> <p>Décalage = 0000 hexa</p>	P1	Décalage	(Binaire signé)	P1 + 1	-Y	(Binaire signé)	P1 + 2	-X	(BCD signé)	Sortie Requite	765	
SCL2(486)																		
S																		
P1																		
R																		
P1	Décalage	(Binaire signé)																
P1 + 1	-Y	(Binaire signé)																
P1 + 2	-X	(BCD signé)																

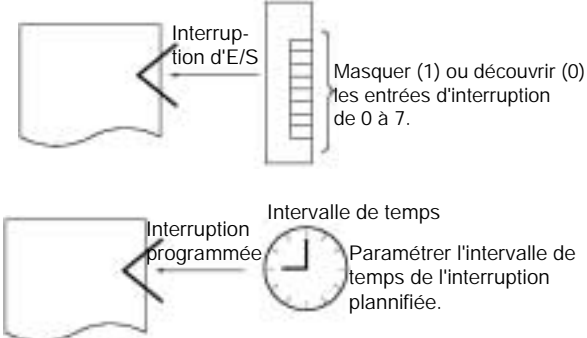
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<p><b>MISE A L'ECHELLE 3</b> SCL3 @SCL3 487</p>	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>SCL3(487)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>P1</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source C : 1er mot de paramètre D : Mot de résultat</p>	SCL3(487)	S	P1	R	<p>Convertit des données en BCD signé en données en binaire signé, selon la fonction linéaire spécifiée. Un décalage peut être entrée en définissant la fonction linéaire.</p> <p>Décalage positif                      Décalage négatif</p> <p>R (binaire signé)                      R (binaire signé)</p> <p>Décalage de 0000</p> <p>R (binaire signé)</p>	<p>Sortie Requise</p>	<p>769</p>
SCL3(487)								
S								
P1								
R								
<p><b>MOYENNE</b> AVG 195</p>	<table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr><td>AVG(195)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>S : Mot source N : Nombre de cycles R : Mot de résultat</p>	AVG(195)	S	N	R	<p>Calcule la valeur moyenne d'un mot d'entrée pour le nombre de cycles spécifié.</p> <p>S : Mot source</p> <p>N : Nombre de cycles</p> <p>R</p> <p>R + 1    Pointeur</p> <p>R + 2    Drapeau de validation de moyenne</p> <p>R + 3</p> <p>N Valeurs</p> <p>R + N + 1</p> <p>Moyenne</p>	<p>Sortie Requise</p>	<p>773</p>
AVG(195)								
S								
N								
R								

2-2-17 Instructions de sous-programme

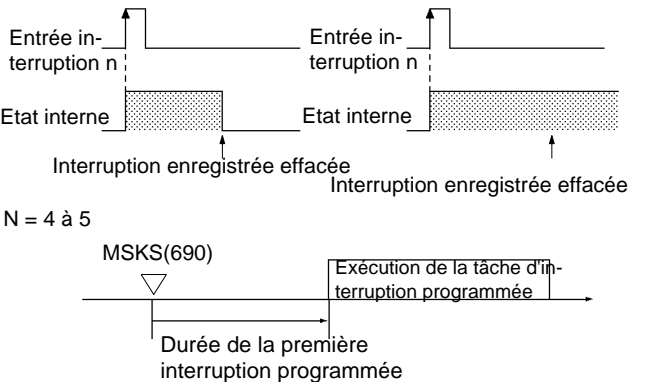
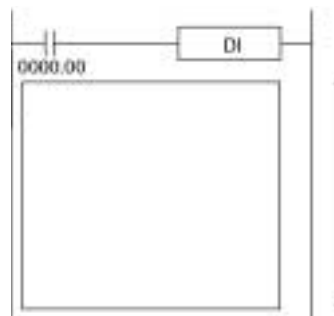

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>APPEL DU SOUS PROGRAMME</b> SBS @SBS 091	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SBS(091)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">N</div> N : Numéro de sous-programme	Appelle le sous-programme avec le numéro de sous-programme spécifié et exécute le programme.  Condition d'exécution à ON  	Sortie Requisite	777
<b>MACRO</b> MCRO @MCRO 099	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">MCRO(099)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">N</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">S</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">D</div> N : Numéro de sous-programme S : 1er mot du paramètre d'entrée D : 1er mot du paramètre de sortie	Appelle le sous-programme avec le numéro de sous-programme spécifié, et exécute ce programme en utilisant les paramètres d'entrée dans S à S+3 et les paramètres de sortie dans D à D+3.  	Sortie Requisite	783
<b>ENTREE DE SOUS-PROGRAMME</b> SBN 092	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">SBN(092)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">N</div> N : Numéro de sous-programme	Indique le début du sous-programme avec le numéro de sous-programme spécifié.  	Sortie Non Requisite	787
<b>SORTIE DE SOUS-PROGRAMME</b> RET 093	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px; display: inline-block;">RET(093)</div>	Indique la fin d'un sous-programme.	Sortie Non Requisite	790

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page		
<b>APPEL GLOBAL AU SOUS-PROGRAMME (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> GSBS 750	<table border="1"> <tr><td>GSBS(750)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> </table> <p>N: Subroutine number N : Numéro de sous-programme</p>	GSBS(750)	N	Appelle le sous-programme avec le numéro de sous-programme spécifié et exécute ce programme.	Sortie Non Requise	790
GSBS(750)						
N						
<b>ENTREE GLOBALE AU SOUS-PROGRAMME (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> GSBN 751	<table border="1"> <tr><td>GSBN(751)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> </table> <p>N: Subroutine number N : Numéro de sous-programme</p>	GSBN(751)	N	Indique le début du sous-programme par le numéro de sous-programme.	Sortie Non Requise	798
GSBN(751)						
N						
<b>SORTIE GLOBALE DE SOUS-PROGRAMME (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> GRET 752	<table border="1"> <tr><td>GRET(752)</td></tr> </table>	GRET(752)	Indique la fin d'un sous-programme.	Sortie Non Requise	801	
GRET(752)						

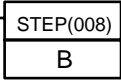
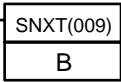
## 2-2-18 Instructions de contrôle d'interruption

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page			
<b>CONFIGURATION DU MASQUE D'INTERRUPTION</b> MSKS @MSKS 690	<table border="1"> <tr><td>MSKS(690)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>N : Identificateur d'interruption S : Données d'interruption</p>	MSKS(690)	N	S	<p>Paramètre le traitement d'interruption pour les interruptions d'E/S ou les interruptions planifiées. Les tâches d'interruption d'E/S et les tâches d'interruption planifiées sont masquées (désactivées) lorsque l'API est mise à ON la première fois. MSKS(690) peut être utilisé pour découvrir ou masquer les interruptions d'E/S et paramétrer les intervalles de temps pour les interruptions planifiées. Unité d'entrée d'interruption de 0 à 3</p> 	Sortie Requise	802
MSKS(690)							
N							
S							
<b>LECTURE DU MASQUE D'INTERRUPTION</b> MSKR @MSKR 692	<table border="1"> <tr><td>MSKR(692)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>N : Identificateur d'interruption D : Mot de destination</p>	MSKR(692)	N	D	Lit les paramétrages de traitement de l'interruption courante qui avaient été paramétrés avec MSKS(690).	Sortie Requise	808
MSKR(692)							
N							
D							

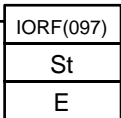
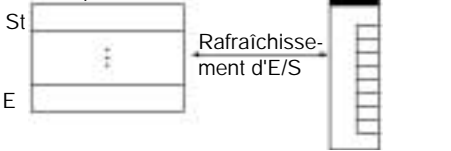
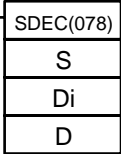
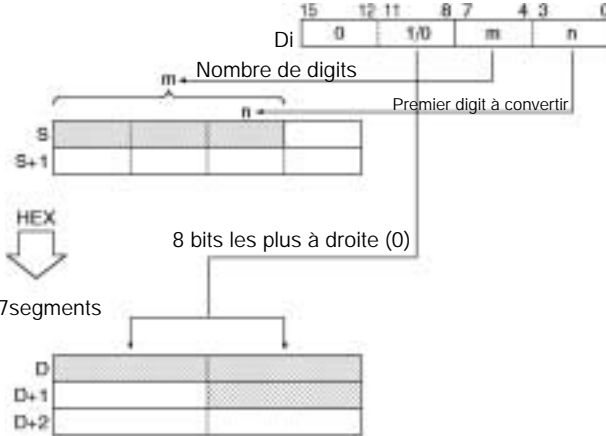


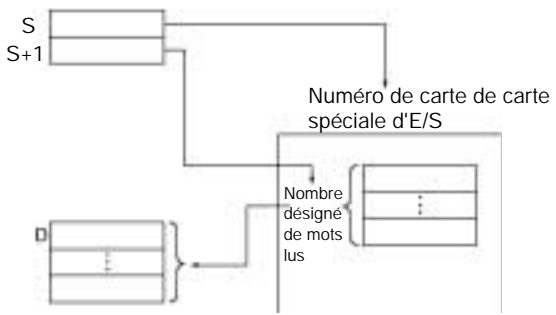
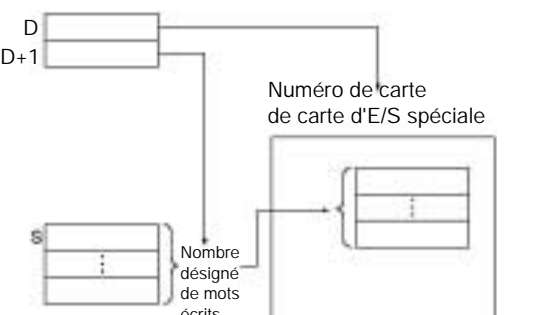
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<p><b>EFFACEMENT DE L'INTERRUPTION</b></p> <p>CLI @CLI 691</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>CLI(691)</p> <hr/> <p>N</p> <hr/> <p>S</p> </div> <p>N : Identificateur d'interruption S : Données d'interruption</p>	<p>Efface ou retient les entrées d'interruption enregistrées ou les interruptions d'E/S, ou paramètre la durée à la première interruption planifiée pour les interruptions planifiées. N = 0 à 3</p>  <p>Entrée interruption n</p> <p>Etat interne</p> <p>Interruption enregistrée effacée</p> <p>N = 4 à 5</p> <p>MSKS(690)</p> <p>Exécution de la tâche d'interruption programmée</p> <p>Durée de la première interruption programmée</p>	<p>Sortie Requite</p>	<p>812</p>
<p><b>INHIBITION DE L'INTERRUPTION</b></p> <p>DI @DI 693</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>DI(693)</p> </div>	<p>Inhibe l'exécution de toutes les tâches d'interruption à l'exception de l'interruption du mode power OFF.</p>  <p>Inhibe l'exécution de toutes les tâches d'interruption (à l'exception de l'interruption du mode power OFF).</p>	<p>Sortie Requite</p>	<p>816</p>
<p><b>ACTIVATION DE L'INTERRUPTION</b></p> <p>EI 694</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;"> <p>EI(694)</p> </div>	<p>Active l'exécution de toutes les tâches d'interruption qui avaient été désactivées avec DI(693).</p>  <p>Inhibe l'exécution de toutes les tâches d'interruption (à l'exception de l'interruption du mode power OFF).</p> <p>Active l'exécution de toutes les tâches d'interruption désactivées.</p>	<p>Sortie Non Requite</p>	<p>818</p>

2-2-19 Instructions de pas

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>DEFINITION DE PAS</b> STEP 008	 <p>B : Bit</p>	STEP(008) dans les 2 procédures suivantes, selon sa position et selon si oui ou non un bit de commande a été spécifié : (1) Débute un pas spécifique. (2) Termine la zone de programmation du pas (c-à-d, exécution de pas).	Sortie Requisite	826
<b>DEMARRAGE DE PAS</b> SNXT 009	 <p>B : Bit</p>	SNXT(009) est utilisée dans les trois procédures suivantes : (1) Pour débiter l'exécution de programmation de pas. (2) Pour traiter la commande de bit du pas suivant. (3) Pour terminer l'exécution de la programmation de pas.	Sortie Requisite	826

2-2-20 Instructions standards de cartes d'E/S

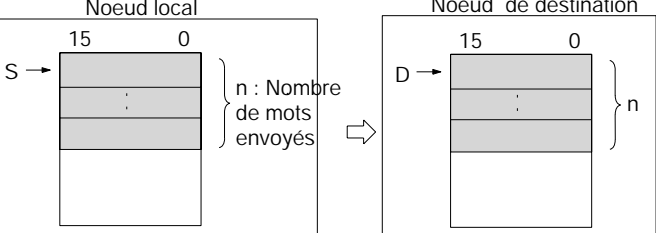
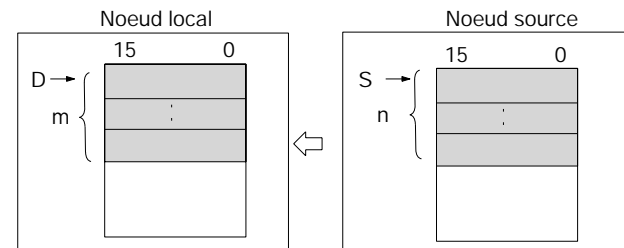
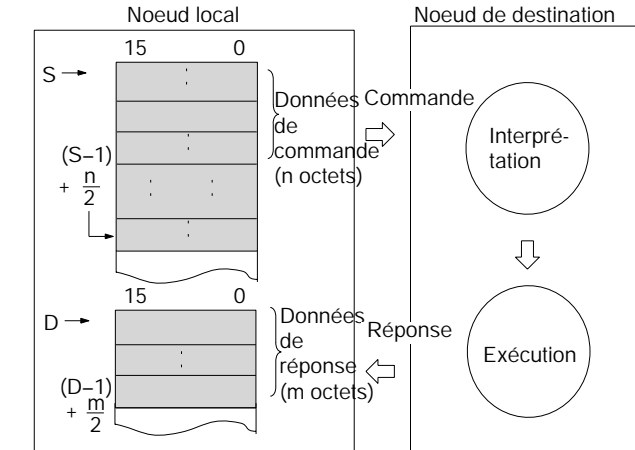
Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>RAFRAICHISSEMENT D'E/S</b> IORF @IORF 097	 <p>St : Mot de démarrage E : Mot de fin</p>	Rafrâichit les mots d'E/S spécifiés.  Zone de bit d'E/S ou zone de bit de carte d'E/S spéciale.  	Sortie Requisite	843
<b>DECODEUR A 7 SEGMENTS</b> SDEC @SDEC 078	 <p>S : Mot source Di : Désignateur de digit D : 1er mot de destination</p>	Convertit les contenus hexadécimaux du/des digit(s) désignés en code d'affichage de 7 segments, 8 bits, et les place dans les 8 bits inférieurs ou supérieurs des mots de destination spécifiés.  	Sortie Requisite	846

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>LECTURE D'E/S INTELLIGENTE</b> IORD @IORD 222	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">IORD(222)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">D</td></tr> </table> <p>C : Données de commande                      S : Source de transfert et nombre de mots                      D : Destination de transfert et nombre de mots</p>	IORD(222)	C	S	D	<p>Lit les contenus de la zone mémoire de l'UC.</p> 	Sortie Requisite	849
IORD(222)								
C								
S								
D								
<b>ECRITURE D'E/S INTELLIGENTE</b> IOWR @IOWR 223	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">IOWR(223)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">D</td></tr> </table> <p>C : Données de commande                      S : Source de transfert et nombre de mots                      D : Destination de transfert et nombre de mots</p>	IOWR(223)	C	S	D	<p>Sort les contenus de la zone mémoire de l'UC vers la carte d'E/S spéciale.</p> 	Sortie Requisite	852
IOWR(223)								
C								
S								
D								
<b>RAFRAICHISSEMENT D'E/S DE CARTE RESEAUX (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> DLNK @DLNK 226	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td style="text-align: center;">DLNK(226)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">N</td></tr> </table> <p>N : Numéro de carte</p>	DLNK(226)	N	<p>Rafraîchit immédiatement les E/S de la carte réseau par le numéro de carte spécifié.</p>	Sortie Requisite	855		
DLNK(226)								
N								

## 2-2-21 Instructions de communications série

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page					
<b>PROTOCOLE MACRO</b>  PMCR @PMCR 260	<table border="1"> <tr><td>PMCR(260)</td></tr> <tr><td>C1</td></tr> <tr><td>C2</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> C1 : Mot de commande 1 C2 : Mot de commande 2 S : 1er mot d'envoi R : 1er mot de réception	PMCR(260)	C1	C2	S	R	Appelle et exécute une séquence de communications répertoriée dans une carte de communications série ou dans une Unité de communications série.  	Sortie Requise	862
PMCR(260)									
C1									
C2									
S									
R									
<b>TRANSMISSION</b>  TXD @TXD 236	<table border="1"> <tr><td>TXD(236)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>N</td></tr> </table> S : 1er mot source C : Mot de commande N : Nombre d'octets 0000 à 0100 Hexa 0 à 256 décimal)	TXD(236)	S	C	N	Sort le nombre spécifié d'octets de données du port RS-232C intégré à l'UC.	Sortie Requise	871	
TXD(236)									
S									
C									
N									
<b>RECEPTION</b>  RXD @RXD 235	<table border="1"> <tr><td>RXD(235)</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>N</td></tr> </table> D : 1er mot de destination C : Mot de commande N : Nombre d'octets à sauvegarder 0000 à 0100 Hexa (0 à 256 décimal)	RXD(235)	D	C	N	Lit le nombre spécifié d'octets de données provenant du port RS-232C intégré à l'UC.	Sortie Requise	876	
RXD(235)									
D									
C									
N									
<b>CHANGEMENT DU SETUP DU PORT SERIE</b>  STUP @STUP 237	<table border="1"> <tr><td>STUP(237)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> C : Mot de commande S : 1er mot source	STUP(237)	C	S	Change les paramètres de communications d'un port série sur l'UC, l'Unité de communications série (Unité de bus UC), ou le panneau de communications série. STUP(237) permet par l'intermédiaire du mode de protocole d'être changé pendant le fonctionnement de l'API.	Sortie Requise	881		
STUP(237)									
C									
S									

2-2-22 Instructions de réseau

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page			
<p><b>EMISSION RESEAU</b></p> <p>SEND @SEND 090</p>	<p>SEND(090)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source D : 1er mot de destination C : 1er Mot de contrôle</p>	S	D	C	<p>Transmet des données à un noeud de réseau.</p> 	<p>Sortie Requise</p>	<p>892</p>
S							
D							
C							
<p><b>RECEPTION RESEAU</b></p> <p>RECV @RECV 098</p>	<p>RECV(098)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source D : 1er mot de destination C : 1er Mot de contrôle</p>	S	D	C	<p>Demande des données à transmettre d'un noeud dans le réseau et reçoit les données</p> 	<p>Sortie Requise</p>	<p>897</p>
S							
D							
C							
<p><b>COMMANDE TRANSMISE</b></p> <p>CMND @CMND 490</p>	<p>CMND(490)</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> <tr><td>C</td></tr> </table> <p>S : 1er mot de contrôle D : 1er mot de réponse C : 1er Mot de commande</p>	S	D	C	<p>Envoie des commandes FINIS et reçoit la réponse.</p> 	<p>Sortie Requise</p>	<p>902</p>
S							
D							
C							

2-2-23 Instructions de mémoire de fichier

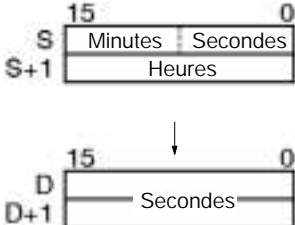
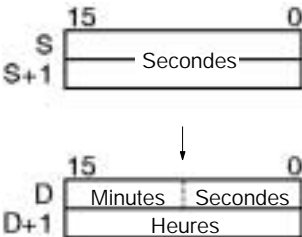
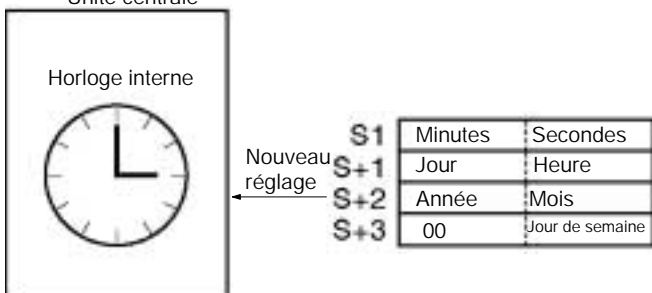
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page					
<p><b>LECTURE DE FICHIER DE DONNEES</b></p> <p>FREAD @FREAD 700</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">FREAD(700)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">D</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle S1 : 1er mot source S2 : Nom du fichier D : 1er mot de destination</p>	FREAD(700)	C	S1	S2	D	<p>Lit les données spécifiées ou la quantité de données à partir du fichier de données spécifié dans la mémoire de fichier vers la zone de données spécifiée dans l'UC.</p> <p>Adresse de lecture de démarrage spécifiée dans S1+2 et S1+3</p> <p>Fichier spécifié dans S2</p> <p>Unité centrale</p> <p>Nombre de mots spécifié dans S1 et S1+1</p> <p>Carte mémoire ou mémoire de fichier EM (Spécifiée par le 4ème digit de C.)</p> <p>Fichier spécifié dans S2</p> <p>Nombre de mots écrits dans D et D+1.</p> <p>Unité centrale</p> <p>Nombre de mots</p> <p>Carte mémoire ou mémoire de fichier EM (Spécifiée par le 4ème digit de C.)</p>	<p>Sortie Requite</p>	<p>911</p>
FREAD(700)									
C									
S1									
S2									
D									
<p><b>ECRITURE DE FICHIER DE DONNEES</b></p> <p>FWRIT @FWRIT 701</p>	<table border="1" style="width: 100%;"> <tr><td style="text-align: center;">FWRIT(701)</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">C</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">D1</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">D2</td></tr> <tr><td style="text-align: center;">S</td></tr> </table> <p>C : Mot de contrôle D1 : 1er mot de destination D2 : Nom du fichier D : 1er mot source</p>	FWRIT(701)	C	D1	D2	S	<p>Ecrase ou ajoute des données dans le fichier de données spécifié dans la mémoire de fichier avec les données spécifiées à partir de la zone de données dans l'UC. Si le fichier spécifié n'existe pas, un nouveau fichier est créé avec ce nom de fichier.</p> <p>Unité centrale</p> <p>Adresse de démarrage spécifiée dans S</p> <p>Mot de démarrage spécifié dans D1+2 et D1+3</p> <p>Fichier spécifié dans D2</p> <p>Nombre de mots spécifiés dans D1 et D1+1</p> <p>Ecrasement</p> <p>Carte mémoire ou mémoire de fichier EM (spécifié par le 4ème digit de C.)</p> <p>Unité centrale</p> <p>Adresse de démarrage spécifiée dans S</p> <p>Fin de fichier</p> <p>Fichier spécifié dans D2</p> <p>Données existantes</p> <p>Nombre de mots spécifiés dans D1 et D1+1</p> <p>Ajout</p> <p>Carte mémoire ou mémoire de fichier EM (spécifié par le 4ème digit de C.)</p> <p>Unité centrale</p> <p>Adresse de démarrage spécifiée dans S</p> <p>Début de fichier</p> <p>Fichier spécifié dans D2</p> <p>Nouveau fichier créé</p> <p>Carte mémoire ou mémoire de fichier EM (spécifié par le 4ème digit de C.)</p>	<p>Sortie Requite</p>	<p>918</p>
FWRIT(701)									
C									
D1									
D2									
S									

### 2-2-24 Instructions d'affichage

Instruction Mnémonique Code	Symbole/Opérande	Fonction	Localisation de condition d'exécution Execution condition	Page			
<b>AFFICHAGE MESSAGE</b> MSG @MSG 046	<table border="1"> <tr><td>MSG(046)</td></tr> <tr><td>N</td></tr> <tr><td>M</td></tr> </table> <p>N : Numéro de message M : 1er mot de message</p>	MSG(046)	N	M	Lit les seize mots spécifiés de l'ASCII étendu et affiche le message sur un périphérique tel qu'une console de programmation.	Sortie Requite	927
MSG(046)							
N							
M							

### 2-2-25 Instructions d'horloge

Instruction Mnémonique Code	Symbole/Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page																												
<b>AJOUT AU CALENDRIER</b> CADD @CADD 730	<table border="1"> <tr><td>CADD(730)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>T</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>C : 1er mot du calendrier T : 1er mot de durée R : 1er mot de résultat</p>	CADD(730)	C	T	R	<p>Ajoute une durée aux données du calendrier dans les mots spécifiés.</p> <p>15 87 0</p> <table border="1"> <tr><td>C</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td></tr> <tr><td>C+1</td><td>Jour</td><td>Heure</td></tr> <tr><td>C+2</td><td>Année</td><td>Mois</td></tr> </table> <p>+</p> <p>15 87 0</p> <table border="1"> <tr><td>T</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td></tr> <tr><td>T+1</td><td>Heure</td><td></td></tr> </table> <p>↓</p> <p>15 87 0</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td></tr> <tr><td>R+1</td><td>Jour</td><td>Heure</td></tr> <tr><td>R+2</td><td>Année</td><td>Mois</td></tr> </table>	C	Minutes	Secondes	C+1	Jour	Heure	C+2	Année	Mois	T	Minutes	Secondes	T+1	Heure		R	Minutes	Secondes	R+1	Jour	Heure	R+2	Année	Mois	Sortie Requite	930
CADD(730)																																
C																																
T																																
R																																
C	Minutes	Secondes																														
C+1	Jour	Heure																														
C+2	Année	Mois																														
T	Minutes	Secondes																														
T+1	Heure																															
R	Minutes	Secondes																														
R+1	Jour	Heure																														
R+2	Année	Mois																														
<b>SOUSTRACTION DU CALENDRIER</b> CSUB @CSUB 731	<table border="1"> <tr><td>CSUB(731)</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>T</td></tr> <tr><td>R</td></tr> </table> <p>C : 1er mot du calendrier T : 1er mot de durée R : 1er mot de résultat</p>	CSUB(731)	C	T	R	<p>Soustrait une durée des données du calendrier dans les mots spécifiés.</p> <p>15 87 0</p> <table border="1"> <tr><td>C</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td></tr> <tr><td>C+1</td><td>Jour</td><td>Heure</td></tr> <tr><td>C+2</td><td>Année</td><td>Mois</td></tr> </table> <p>□</p> <p>15 87 0</p> <table border="1"> <tr><td>T</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td></tr> <tr><td>T+1</td><td>Heure</td><td></td></tr> </table> <p>↓</p> <p>15 87 0</p> <table border="1"> <tr><td>R</td><td>Minutes</td><td>Secondes</td></tr> <tr><td>R+1</td><td>Jour</td><td>Heure</td></tr> <tr><td>R+2</td><td>Année</td><td>Mois</td></tr> </table>	C	Minutes	Secondes	C+1	Jour	Heure	C+2	Année	Mois	T	Minutes	Secondes	T+1	Heure		R	Minutes	Secondes	R+1	Jour	Heure	R+2	Année	Mois	Sortie Requite	934
CSUB(731)																																
C																																
T																																
R																																
C	Minutes	Secondes																														
C+1	Jour	Heure																														
C+2	Année	Mois																														
T	Minutes	Secondes																														
T+1	Heure																															
R	Minutes	Secondes																														
R+1	Jour	Heure																														
R+2	Année	Mois																														

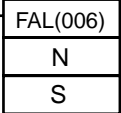
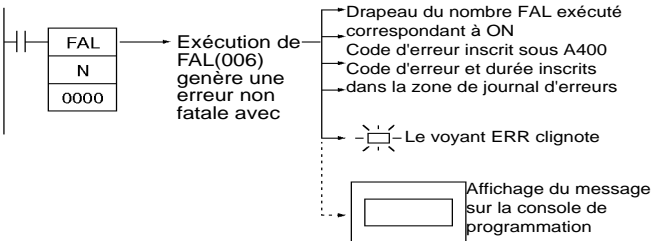
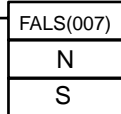
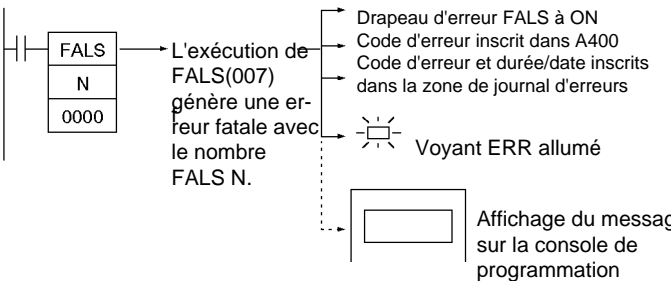
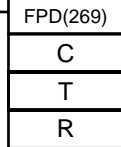
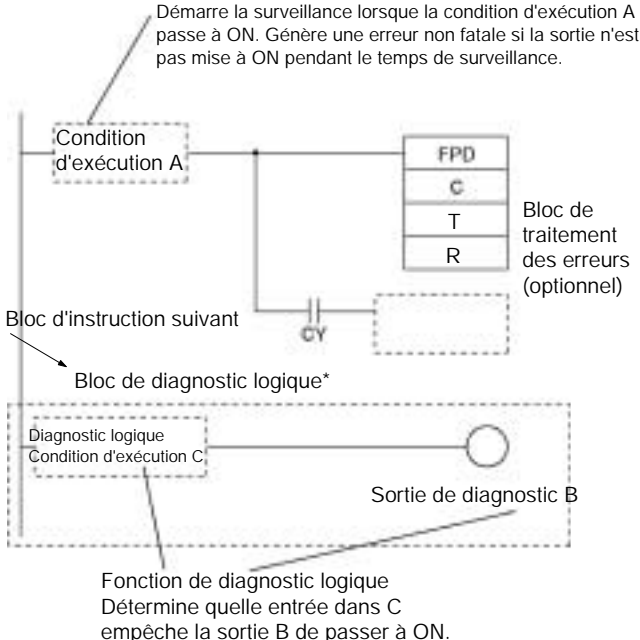
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page			
<b>HEURES EN SECONDES</b> SEC @SEC 065	<table border="1"> <tr><td>SEC(065)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	SEC(065)	S	D	Convertit les données de durée en format heures/minutes/secondes en une durée équivalente en secondes seulement.  	Sortie Requise	937
SEC(065)							
S							
D							
<b>SECONDES EN HEURES</b> HMS @HMS 066	<table border="1"> <tr><td>HMS(066)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	HMS(066)	S	D	Convertit les données en secondes en une durée équivalente au format heures/minutes/secondes.  	Sortie Requise	940
HMS(066)							
S							
D							
<b>REGLAGE D'HORLOGE</b> DATE @DATE 735	<table border="1"> <tr><td>DATE(735)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source</p>	DATE(735)	S	Change le réglage de l'horloge interne en un réglage dans les mots sources spécifiés.  Unité centrale 	Sortie Requise	943	
DATE(735)							
S							

### 2-2-26 Instructions de débogage

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page	
<b>ECHANTILLONNAGE DE MEMOIRE DE TRACE</b> TRSM 045	<table border="1"> <tr><td>TRSM(045)</td></tr> </table>	TRSM(045)	Lors de l'exécution de TRSM(045), l'état d'un bit ou d'un mot préselectionné est échantillonné et stocké dans la mémoire. TRSM(045) peut être utilisé n'importe où dans le programme, autant de fois que l'on veut.	Sortie Non Requise	946
TRSM(045)					



2-2-27 Instructions de diagnostic d'erreur

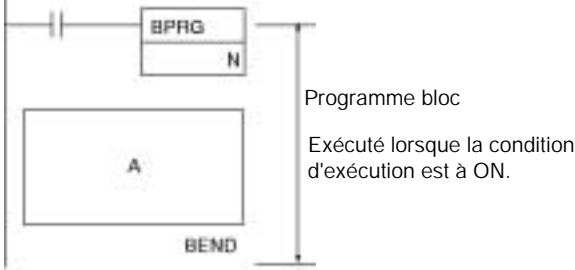
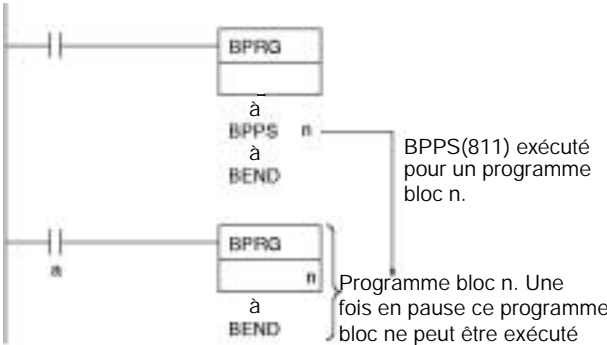
Instruction Mnémotechnique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>ALARME D'ERREUR</b> FAL @FAL 006	 <p>N : Numéro de FAL                      S : 1er mot de message ou code erreur à générer</p>	<p>Génère ou efface les erreurs non fatales définies par l'utilisateur. Les erreurs qui ne sont pas fatales n'arrêtent pas le fonctionnement de l'API.</p> 	Sortie Requisite	950
<b>ALARME D'ERREUR FATALE</b> FALS 007	 <p>N : Numéro de FALS                      S : 1er mot de message ou code erreur à générer</p>	<p>Génère des erreurs fatales définies par l'utilisateur. Les erreurs fatales arrêtent le fonctionnement de l'API.</p> 	Sortie Requisite	959
<b>DETECTION DE POINT D'ERREUR</b> FPD 269	 <p>C : Mot de contrôle                      T : Temps de surveillance                      R : 1er mot de registre</p>	<p>Diagnostic un défaut dans un bloc d'instruction en surveillant la durée entre l'exécution de FPD(269) et l'exécution d'une sortie de diagnostic et en trouvant quelle entrée empêche une sortie de passer à ON.</p> <p>Démarre la surveillance lorsque la condition d'exécution A passe à ON. Génère une erreur non fatale si la sortie n'est pas mise à ON pendant le temps de surveillance.</p>  <p>Fonction de diagnostic logique                      Détermine quelle entrée dans C empêche la sortie B de passer à ON.</p>	Sortie Requisite	967

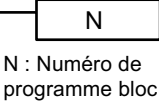
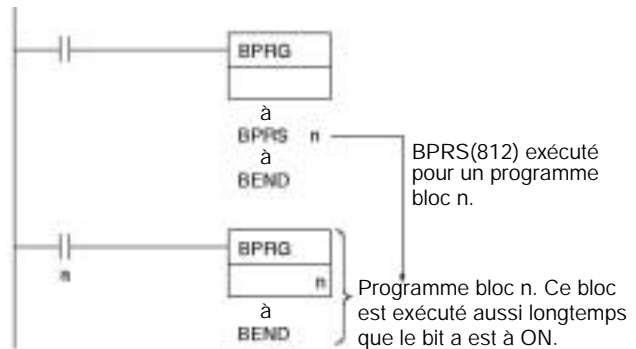
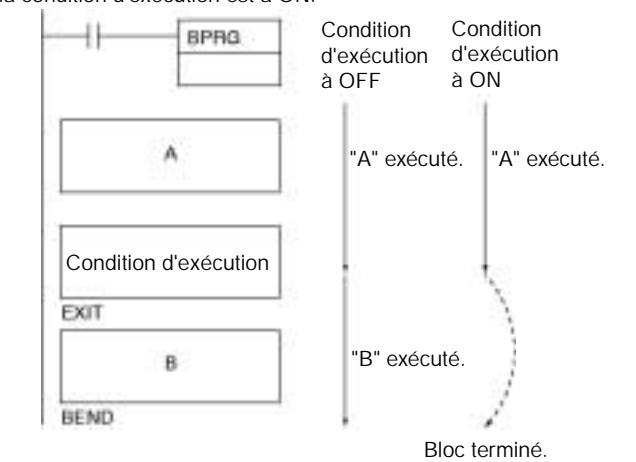
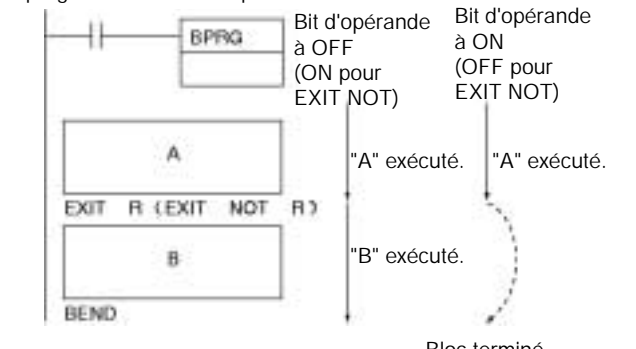
## 2-2-28 Autres Instructions

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page			
<b>CONFIGURATION RETENUE</b> STC @STC 040	— <table border="1"><tr><td>STC(040)</td></tr></table>	STC(040)	Configure le drapeau de retenue (CY).	Sortie Requise	976		
STC(040)							
<b>EFFACEMENT RETENUE</b> CLC @CLC 041	— <table border="1"><tr><td>CLC(041)</td></tr></table>	CLC(041)	Mets le drapeau de retenue à OFF (CY).	Sortie Requise	977		
CLC(041)							
<b>SELECTION BANQUE EM</b> EMBC @EMBC 281	— <table border="1"><tr><td>EMBC(281)</td></tr><tr><td>N</td></tr></table> N : Numéro de banque EM	EMBC(281)	N	Change la banque EM courante.	Sortie Requise	978	
EMBC(281)							
N							
<b>EXTENSION DUREE MAXIMUM DE CYCLE</b> WDT @WDT 094	— <table border="1"><tr><td>WDT(094)</td></tr><tr><td>T</td></tr></table> T: Timer setting T : Configuration de temporisation	WDT(094)	T	Etend la durée de cycle maximum, mais uniquement pour le cycle dans lequel l'instruction est exécutée.	Sortie Requise	980	
WDT(094)							
T							
<b>SAUVEGARDE DRAPEAU DE CONDITION (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> CCS @CCS 282	— <table border="1"><tr><td>CCS(282)</td></tr></table>	CCS(282)	Sauvegarde l'état des drapeaux de condition.	Sortie Requise	983		
CCS(282)							
<b>CHARGEMENT DRAPEAUX DE CONDITION (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> CCL @CCL 283	— <table border="1"><tr><td>CCL(283)</td></tr></table>	CCL(283)	Lit l'état des drapeaux de condition qui ont été sauvegardés.	Sortie Requise	985		
CCL(283)							
<b>CONVERSION ADRESSE A PARTIR DE CV (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> FRMCV @FRMCV 284	— <table border="1"><tr><td>FRMCV(284)</td></tr><tr><td>S</td></tr><tr><td>D</td></tr></table> S : Mot contenant l'adresse mémoire des séries CV D : Registre d'index de destination	FRMCV(284)	S	D	Convertit une adresse mémoire d'API série CV en une adresse équivalente d'API série CS/CJ.	Sortie Requise	986
FRMCV(284)							
S							
D							
<b>CONVERSION ADRESSE EN CV (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> TOCV @TOCV 285	— <table border="1"><tr><td>TOCV(285)</td></tr><tr><td>S</td></tr><tr><td>D</td></tr></table> S : Registre d'index contenant l'adresse mémoire des séries CV D : Mot de destination	TOCV(285)	S	D	Convertit une adresse mémoire d'API série CS/CJ en une adresse mémoire équivalente d'API série CV.	Sortie Requise	990
TOCV(285)							
S							
D							

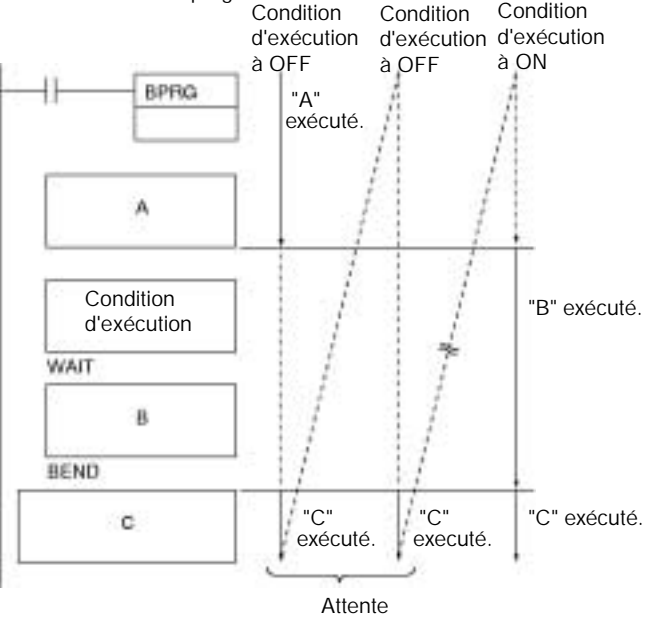
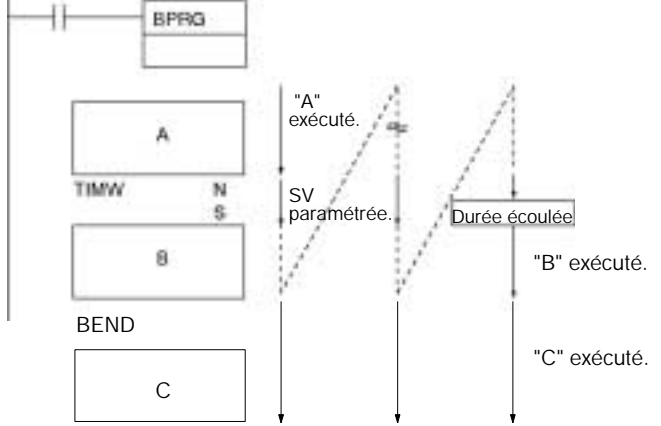
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>INHIBITION SERVICE PERIPHERIQUE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> IOSP @IOSP 287	IOSP(287)	Inhibe le service de périphérique pendant l'exécution d'un programme lors d'un des modes de traitement parallèle ou un mode de priorité de service de périphérique.	Sortie Requite	994
<b>ACTIVATION SERVICE PERIPHERIQUE (CS1-H ou CJ1-H seulement)</b> IORS 288	IORS(288)	Active un service de périphérique qui a été inhibé par IOSP(287) pour l'exécution d'un programme lors d'un des modes de traitement parallèle ou un mode de priorité de service de périphérique.	Sortie Non Requite	996

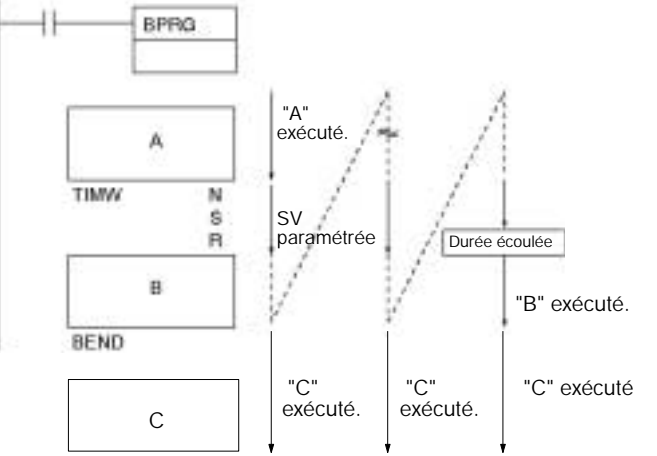
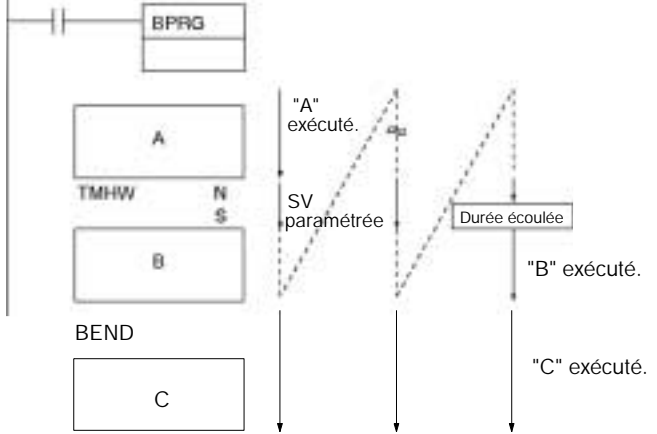
## 2-2-29 Instructions de programmation de bloc

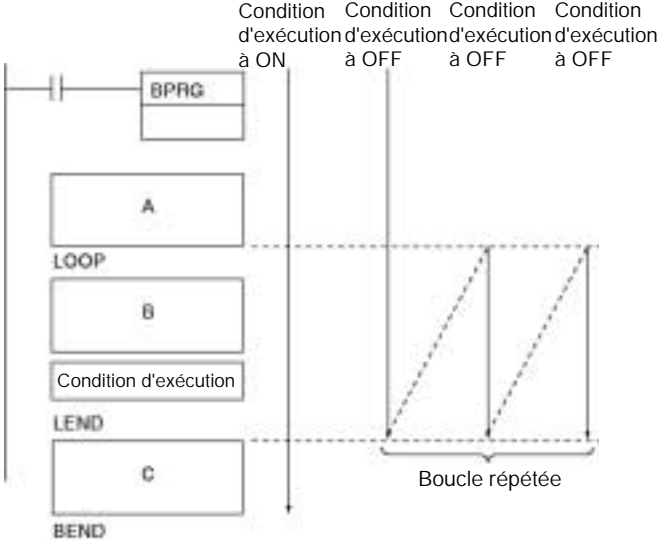
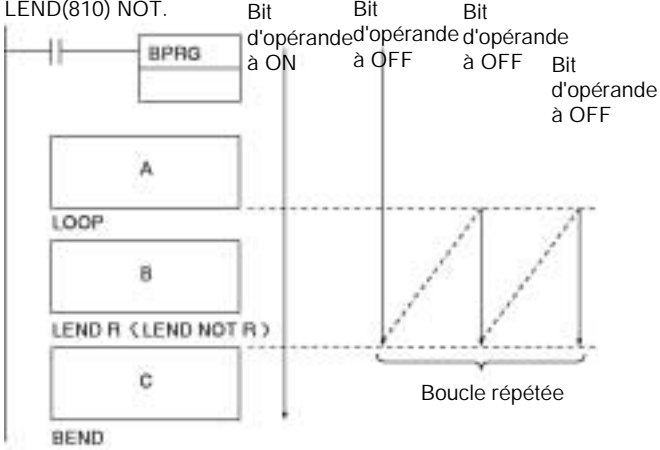
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>DEBUT DU PROGRAMME BLOC</b> BPRG 096	BPRG(096) N N : Numéro de programme bloc	Définit une zone de programmation bloc. Il doit exister pour chaque BPRG(096) un BEND(801) correspondant. 	Sortie Requite	1002
<b>FIN DU PROGRAMME BLOC</b> BEND 801		Définit une zone de programmation bloc. Il doit exister pour chaque BPRG(096) un BEND(801) correspondant.	Programme bloc Requis	1002
<b>PAUSE DANS LE PROGRAMME BLOC</b> BPPS 811	BPPS(811) N N : Numéro de programme bloc	Met en pause et redémarre le programme bloc spécifié à partir d'un autre programme bloc. 	Programme bloc Requis	1004

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>REDEMMAR- RAGE DU PRO- GRAMME BLOC</b> BPRS 812	BPRS (812)  N : Numéro de programme bloc	Mets en pause et redémarre le programme bloc spécifié à partir d'un autre programme bloc. 	Programme bloc Requise	1004
<b>SORTIE CONDI- TIONNELLE DE BLOC</b> EXIT 806	EXIT(806) <b>B</b> : Opérande de bit	L'instruction EXIT(806) sans un bit d'opérande sort le programme si la condition d'exécution est à ON. 	Programme bloc Requise	1011
<b>SORTIE CONDI- TIONNELLE DE BLOC</b> EXIT 806	EXIT(806)B <b>B</b> : Opérande de bit	L'instruction EXIT(806) avec un bit d'opérande effectue une sortie du programme si le bit d'opérande est à ON. 	Programme bloc Requis	1011
<b>NON SORTIE CONDITION- NELLE DE BLOC</b> EXIT NOT 806	EXIT NOT(806) <b>B</b> : Opérande de bit	L'instruction EXIT(806) sans un bit d'opérande effectue une sortie du programme si la condition d'exécution est à OFF.	Programme bloc Requise	1011

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC</b> IF 802	IF (802)	<p>Si la condition d'exécution est à ON, les instructions entre IF(802) et ELSE(803) sont exécutées, et si la condition d'exécution est à OFF, les instructions entre ELSE(803) et IEND(804) sont exécutées.</p>	Programme bloc Requise	1007
<b>BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC</b> IF 802	IF (802) B B : Opérande de bit	<p>Si le bit d'opérande est à ON, les instructions comprises entre IF(802) et ELSE(803) sont exécutées. Si le bit d'opérande est à OFF, les instructions entre ELSE(803) et IEND(804) sont exécutées.</p>	Programme bloc Requise	1007
<b>BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC (NON)</b> IF NOT 802	IF (802) NOT B B : Opérande de bit	<p>Les instructions comprises entre IF(802) et ELSE(803) sont exécutées si le bit d'opérande est à ON et les instructions entre ELSE(803) et IEND(804) sont exécutées si le bit d'opérande est à OFF.</p>	Programme bloc Requis	1007
<b>BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC (SINON)</b> ELSE 803	---	<p>Si l'instruction ELSE(803) est omise et que le bit d'opérande est à ON, les instructions entre IF(802) et IEND(804) sont exécutées.</p>	Programme bloc Requis	1007
<b>FIN BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC</b> IEND 804	---	<p>Si le bit d'opérande est à OFF, seules les instructions après IEND(804) sont exécutées.</p>	Programme bloc Requis	1007

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<p><b>UN CYCLE ET ATTENTE</b></p> <p>WAIT 805</p>	<p>WAIT(805)</p>	<p>Si la condition d'exécution est à ON pour WAIT(805), le reste des instructions dans le programme bloc est sauté.</p>  <p>Condition d'exécution à OFF    Condition d'exécution à OFF    Condition d'exécution à ON</p> <p>"A" exécuté.    "B" exécuté.    "C" exécuté.</p> <p>Attente</p>	<p>Programme bloc Requis</p>	<p>1014</p>
<p><b>UN CYCLE ET ATTENTE</b></p> <p>WAIT 805</p>	<p>WAIT(805) B</p> <p>B : Opérande de bit</p>	<p>Si le bit d'opérande est à OFF (à ON pour WAIT NOT(805)), le reste des instructions dans le programme bloc est sauté. Au cycle suivant, aucun des programmes blocs n'est exécuté sauf pour la condition d'exécution pour WAIT(805) ou WAIT(805) NOT. Lorsque la condition d'exécution passe à ON (à OFF pour WAIT(805) NOT), les instructions à partir de WAIT(805) ou WAIT(805) NOT jusqu'à la fin du programme sont exécutées.</p>	<p>Programme bloc Requis</p>	<p>1014</p>
<p><b>UN CYCLE ET ATTENTE (NON)</b></p> <p>WAIT NOT 805</p>	<p>WAIT(805) NOT B</p> <p>B : Opérande de bit</p>	<p>Si le bit d'opérande est à OFF (à ON pour WAIT NOT(805)), le reste des instructions dans le programme bloc est sauté. Au cycle suivant, aucun des programmes blocs n'est exécuté sauf pour la condition d'exécution pour WAIT(805) ou WAIT(805) NOT. Lorsque la condition d'exécution passe à ON (à OFF pour WAIT(805) NOT), les instructions à partir de WAIT(805) ou WAIT(805) NOT jusqu'à la fin du programme sont exécutées.</p>	<p>Programme bloc Requis</p>	<p>1014</p>
<p><b>ATTENTE TEMPORISATION</b></p> <p>TIMW 813</p>	<p>TIMW(813) N SV</p> <p>N : Numéro de temporisation SV : Valeur de consigne</p>	<p>Retarde l'exécution du reste du programme bloc jusqu'à ce que la durée spécifiée soit écoulée. L'exécution reprend à partir de l'instruction placée après TIMW (813), lorsque la temporisation est terminée.</p>  <p>"A" exécuté.    "B" exécuté.    "C" exécuté.</p> <p>SV paramétrée.    Durée écoulée</p>	<p>Programme bloc Requis</p>	<p>1018</p>

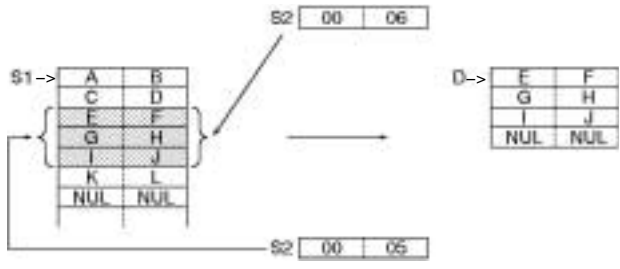
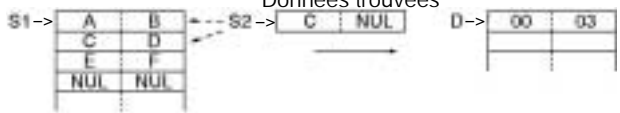
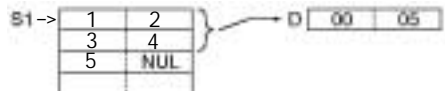
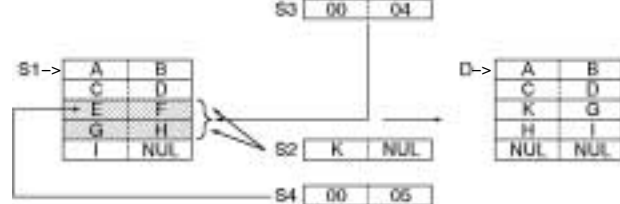
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<p><b>ATTENTE COMP-TEUR</b></p> <p>CNTW 814</p>	<p>CNTW(814) N SV</p> <p><b>N</b> : Numéro de compteur <b>SV</b> : Valeur de consigne <b>I</b> : Entrée de comptage</p>	<p>Retarde l'exécution du reste du programme bloc jusqu'à ce que le comptage spécifié soit effectué. L'exécution continue à partir de l'instruction suivant CNTW(814) lorsque le comptage est terminé.</p> 	<p>Programme bloc Requis</p>	<p>1021</p>
<p><b>ATTENTE TEMPORISATION GRANDE VITESSE</b></p> <p>TMHW 815</p>	<p>TMHW(815) N SV</p> <p><b>N</b> : Numéro de temporisation <b>SV</b> : Valeur de consigne</p>	<p>Retarde l'exécution du reste du programme bloc jusqu'à ce que la durée spécifiée soit écoulée. L'exécution continue après l'instruction TMHW(815) lorsque la temporisation est terminée.</p> 	<p>Programme bloc Requis</p>	<p>1024</p>

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<b>BOUCLE</b> LOOP 809	---	L'instruction LOOP(809) désigne le début du programme de boucle  	Programme bloc Requisite	1027
<b>FIN DE BOUCLE</b> LEND 810	LEND (810)	L'instruction LEND(810) ou LEND(810) NOT spécifie la fin de la boucle. Lorsque LEND(810) ou LEND(810) NOT est atteint, l'exécution du programme se boucle en arrière jusqu'à l'instruction LOOP(809) précédente jusqu'à ce que le bit d'opérande pour LEND(810) ou LEND(810) NOT passe à ON ou à OFF (respectivement) ou jusqu'à ce que la condition d'exécution pour LEND(810) passe à ON.	Programme bloc Requis	1027
<b>FIN DE BOUCLE</b> LEND 810	LEND (810) B B : Opérande de bit	Si le bit d'opérande est à OFF pour LEND(810) (ou à ON pour LEND(810) NOT), l'exécution de la boucle est répétée en commençant par l'instruction suivant LOOP(809). Si le bit d'opérande est à ON pour LEND(810) (ou à OFF pour LEND(810) NOT), la boucle est terminée et l'exécution continue jusqu'à l'instruction suivant LEND(810) ou LEND(810) NOT.   Rem. L'état du bit d'opérande est inversé pour LEND(810) NOT.	Programme bloc Requis	1027
<b>NON FIN DE BOUCLE</b> LEND NOT 810	LEND(810) NOT B : Opérande de bit	L'instruction LEND(810) ou LEND(810) NOT spécifie la fin de la boucle. Lorsque LEND(810) ou LEND(810) NOT est atteint, l'exécution du programme se boucle en arrière jusqu'à l'instruction LOOP(809) précédente jusqu'à ce que le bit d'opérande pour LEND(810) ou LEND(810) NOT passe à ON ou à OFF (respectivement) ou jusqu'à ce que la condition d'exécution pour LEND(810) passe à ON.	Programme bloc Requis	1027

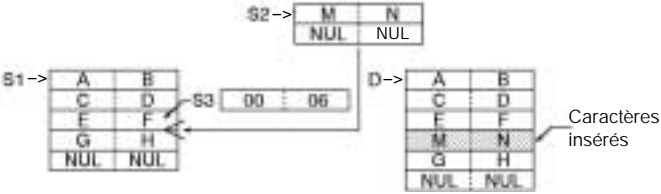


## 2-2-30 Instructions de traitement de chaîne de caractères

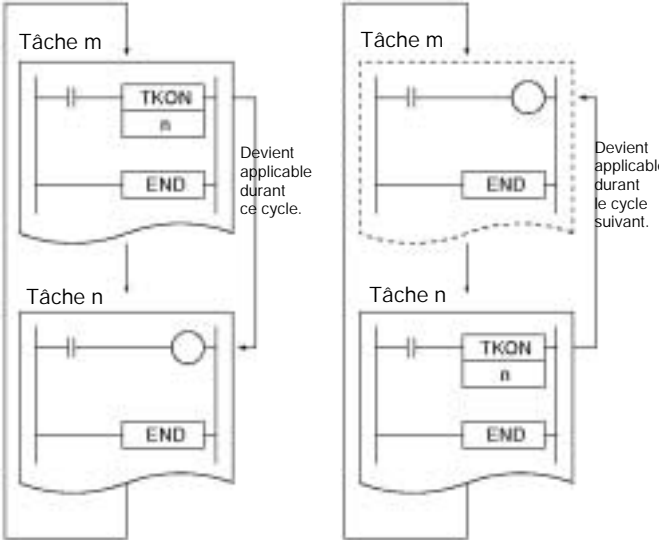
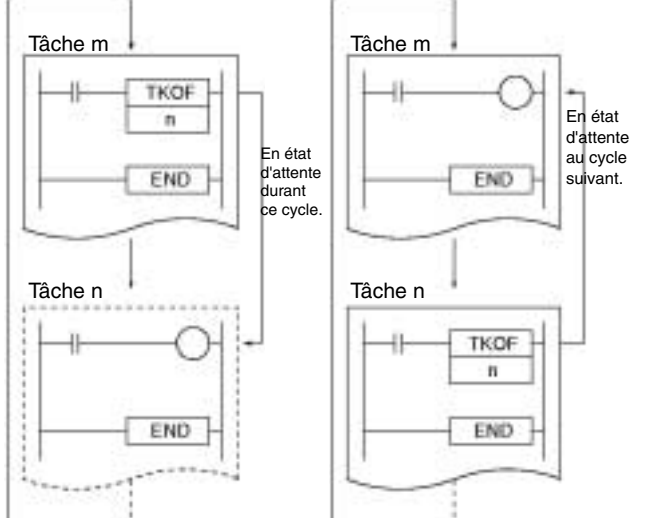
Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page				
<b>DEPLACEMENT CHAÎNE DE CARACTÈRES</b> MOV\$ @MOV\$ 664	<table border="1"> <tr><td>MOV\$(664)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot source D : 1er mot de destination</p>	MOV\$(664)	S	D	<p>Transfère une chaîne de caractères.</p>	Sortie Requise	1034	
MOV\$(664)								
S								
D								
<b>CONCATENA- TION DE CHAÎNE</b> +\$ @+\$ 656	<table border="1"> <tr><td>+(656)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : Chaîne de caractères 1 S2 : Chaîne de caractères 2 D : 1er mot de destination</p>	+(656)	S1	S2	D	<p>Relie une chaîne de caractères à une autre chaîne de caractères.</p>	Sortie Requise	1036
+(656)								
S1								
S2								
D								
<b>ACCES A GAUCHE DE LA CHAÎNE</b> LEFT\$ @LEFT\$ 652	<table border="1"> <tr><td>LEFT\$(652)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : Chaîne de caractères 1 S2 : Chaîne de caractères 2 D : 1er mot de destination</p>	LEFT\$(652)	S1	S2	D	<p>Va chercher un nombre désigné de caractères à partir de la gauche (début) d'une chaîne de caractères.</p>	Sortie Requise	1039
LEFT\$(652)								
S1								
S2								
D								
<b>ACCES A DROITE DE LA CHAÎNE</b> RGHT\$ @RGHT\$ 653	<table border="1"> <tr><td>RGHT\$(653)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne de caractères S2 : Nombre de caractères D : 1er mot de destination</p>	RGHT\$(653)	S1	S2	D	<p>Lit un nombre désigné de caractères à partir de la droite (fin) d'une chaîne de caractères.</p>	Sortie Requise	1041
RGHT\$(653)								
S1								
S2								
D								

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page						
<b>ACCES AU MILIEU DE LA CHAINE</b> MID\$ @MID\$ 654	<table border="1"> <tr><td>MID\$(654)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>S3</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne de caractères                      S2 : Nombre de caractères                      S3 : Position de début                      D : 1er mot de destination</p>	MID\$(654)	S1	S2	S3	D	Lit un nombre désigné de caractères à partir de n'importe quelle position au milieu d'une chaîne de caractères. 	Sortie Requite	1043	
MID\$(654)										
S1										
S2										
S3										
D										
<b>RECHERCHE DANS UNE CHAINE</b> FIND @FIND\$ 660	<table border="1"> <tr><td>FIND\$(660)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne de caractères source                      S2 : 1er mot de la chaîne de caractères recherché                      D : 1er mot de destination</p>	FIND\$(660)	S1	S2	D	Trouve une chaîne de caractères désignée à partir de l'intérieur d'une chaîne de caractères. Données trouvées 	Sortie Requite	1046		
FIND\$(660)										
S1										
S2										
D										
<b>LONGUEUR DE CHAINE</b> LENS\$ @LENS\$ 650	<table border="1"> <tr><td>LENS\$(650)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S : 1er mot de la chaîne de caractères                      D : 1er mot de destination</p>	LENS\$(650)	S	D	Calcule la longueur d'une chaîne de caractères. 	Sortie Requite	1048			
LENS\$(650)										
S										
D										
<b>REMPACEMENT DANS UNE CHAINE</b> RPLC\$ @RPLC\$ 661	<table border="1"> <tr><td>RPLC\$(654)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>S3</td></tr> <tr><td>S4</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne de caractères                      S2 : 1er mot de remplacement de la chaîne de caractères                      S3 : Nombre de caractères                      S4 : Mot de début                      D : 1er mot de destination</p>	RPLC\$(654)	S1	S2	S3	S4	D	Remplace une chaîne de caractères par une chaîne de caractères désignée à partir d'une position désignée. 	Sortie Requite	1050
RPLC\$(654)										
S1										
S2										
S3										
S4										
D										

Instruction Mnémorique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page					
<b>SUPPRESSION DE CHAÎNE</b> DEL\$ @DEL\$ 658	<table border="1"> <tr><td>DEL\$(658)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>S3</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne de caractères                      S2 : Nombre de caractères                      S3 : Position de début                      D : 1er mot de destination</p>	DEL\$(658)	S1	S2	S3	D	<p>Supprime une chaîne de caractères désignée à partir du milieu d'une chaîne de caractères.                      Nombre de caractères à supprimer (désignés par S2).</p>	Sortie Requisite	1053
DEL\$(658)									
S1									
S2									
S3									
D									
<b>ECHANGE CHAÎNE</b> XCHG\$ @XCHG\$ 665	<table border="1"> <tr><td>XCHG\$(665)</td></tr> <tr><td>Ex1</td></tr> <tr><td>Ex2</td></tr> </table> <p>Ex1 : 1er mot d'échange 1                      Ex2 : 1er mot d'échange 2</p>	XCHG\$(665)	Ex1	Ex2	<p>Remplace une chaîne de caractères désignée par une autre chaîne de caractères désignée.</p>	Sortie Requisite	1055		
XCHG\$(665)									
Ex1									
Ex2									
<b>EFFACEMENT CHAÎNE</b> CLR\$ @CLR\$ 666	<table border="1"> <tr><td>CLR\$(666)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> </table> <p>S: Text string first word                      S1 : 1er mot de la chaîne de caractères</p>	CLR\$(666)	S	<p>Efface une chaîne de caractères entière avec NUL (00 hexa).</p>	Sortie Requisite	1057			
CLR\$(666)									
S									

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page									
<p><b>INSERION DANS LA CHAINE</b></p> <p>INS\$ @INS\$ 657</p>	<table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>INS\$(657)</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> <tr><td>S3</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <p>S1 : 1er mot de la chaîne de caractère standard S2 : 1er mot inséré de la chaîne de caractère S3 : Position de départ D : 1er mot de destination</p>	INS\$(657)	S1	S2	S3	D	<p>Supprime une chaîne de caractères désignée à partir du milieu d'une chaîne de caractères.</p> 	Sortie Requise	1059				
INS\$(657)													
S1													
S2													
S3													
D													
<p><b>COMPARAISON DE CHAINE</b></p> <p>LD, AND, OR + = \$, &lt;&gt; \$, &lt; \$, &lt;= \$, &gt; \$, &gt;= \$</p> <p>670 (= \$) 671 (&lt;&gt; \$) 672 (&lt; \$) 673 (&lt;= \$) 674 (&gt; \$) 675 (&gt;= \$)</p>	<p><b>LD</b></p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>Symbol</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> </table> <p><b>AND</b></p> <table border="1" style="margin-bottom: 10px;"> <tr><td>Symbol</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> </table> <p><b>OR</b></p> <table border="1"> <tr><td>Symbol</td></tr> <tr><td>S1</td></tr> <tr><td>S2</td></tr> </table> <p>S1 : Chaîne de caractères 1 s2 : Chaîne de caractères 2</p>	Symbol	S1	S2	Symbol	S1	S2	Symbol	S1	S2	<p>Les instructions de comparaison de chaînes(= \$, &lt;&gt; \$, &lt; \$, &lt;= \$, &gt; \$, &gt;= \$) comparent deux chaînes de caractères à partir du début, en terme de valeur des codes ASCII. Si le résultat de la comparaison est vrai, une condition d'exécution à ON est créée pour un LOAD, AND, ou OR.</p>	LD : Non Requise AND, OR: Requise	1062
Symbol													
S1													
S2													
Symbol													
S1													
S2													
Symbol													
S1													
S2													

2-2-31 Instructions de commande de tâche

Instruction Mnémonique Code	Symbole/ Opérande	Fonction	Localisation de la condition d'exécution	Page
<p><b>TACHE A ON</b></p> <p>TKON @TKON 820</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">TKON(820)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;">N</div> <p>N : Numéro de tâche</p>	<p>Rend la tâche spécifiée applicable.</p> <p>Le numéro de tâche de la tâche spécifiée est supérieur au numéro de tâche de la tâche locale (<math>m &lt; n</math>). Le numéro de tâche de la tâche spécifiée est inférieur au numéro de tâche de la tâche locale (<math>m &gt; n</math>).</p> 	<p>Sortie Requise</p>	<p>1068</p>
<p><b>TACHE A OFF</b></p> <p>TKOF @TKOF 821</p>	<div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content;">TKOF(821)</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin-top: 5px;">N</div> <p>N : Numéro de tâche</p>	<p>Mets la tâche spécifiée en état d'attente.</p> <p>Le numéro de tâche de la tâche spécifiée est supérieur au numéro de tâche de la tâche locale (<math>m &lt; n</math>). Le numéro de tâche de la tâche spécifiée est inférieur au numéro de tâche de la tâche locale (<math>m &gt; n</math>).</p> 	<p>Sortie Requise</p>	<p>1072</p>

## 2-3 Liste alphabétique des instructions par mnémorique

## A

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation front montant	Différentiation front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
ACOS	ARC COSINUS ("ARC COSINE")	464	@ACOS	---	---	592
ACOSD	ARC COSINUS DOUBLE ("DOUBLE ARC COSINE")	855	@ACOSD	---	---	652
AND	ET ("AND")	---	@AND	%AND	!AND	175
AND <	ET INFÉRIEUR A ("AND LESS THAN")	310	---	---	---	277
AND <\$	ET CHAÎNE INFÉRIEURE A ("AND STRING LESS THAN")	672	---	---	---	1062
AND <>	ET NON ÉGAL A ("AND NOT EQUAL")	305	---	---	---	277
AND <>\$	ET CHAÎNE NON ÉGALE A ("AND STRING NOT EQUAL")	671	---	---	---	1062
AND <>D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE NON ÉGALE A ("AND DOUBLE FLOATING NOT EQUAL")	336	---	---	---	664
AND <>F	ET VIRGULE FLOTTANTE NON ÉGALE A ("AND FLOATING NOT EQUAL")	330	---	---	---	604
AND <>L	ET DOUBLE NON ÉGAL A ("AND DOUBLE NOT EQUAL")	306	---	---	---	277
AND <>S	ET SIGNE NON ÉGAL ("AND SIGNED NOT EQUAL")	307	---	---	---	277
AND <>SL	ET DOUBLE NON ÉGAL A ("AND DOUBLE NOT EQUAL")	308	---	---	---	277
AND <D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEURE A ("AND DOUBLE FLOATING LESS THAN")	337	---	---	---	664
AND <F	ET VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEURE A ("AND FLOATING LESS THAN")	331	---	---	---	604
AND <L	ET DOUBLE INFÉRIEUR A ("AND DOUBLE LESS THAN")	311	---	---	---	277
AND <S	ET SIGNE INFÉRIEUR A ("AND SIGNED LESS THAN")	312	---	---	---	277
AND <SL	ET DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR A ("AND DOUBLE SIGNED LESS THAN")	313	---	---	---	277
AND =	ET ÉGAL A ("AND EQUAL")	300	---	---	---	277
AND =\$	ET CHAÎNE ÉGALE A ("AND STRING EQUALS")	670	---	---	---	1062

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation front montant	Différentiation front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
AND =D	ET DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE EGALE A ("AND DOUBLE FLOATING EQUAL")	335	---	---	---	664
AND =F	ET VIRGULE FLOTTANTE EGALE A ("AND FLOATING EQUAL")	329	---	---	---	604
AND =L	ET DOUBLE EGAL A ("AND DOUBLE EQUAL")	301	---	---	---	277
AND =S	ET SIGNE EGAL A ("AND SIGNED EQUAL")	302	---	---	---	277
AND =SL	ET DOUBLE SIGNE EGAL A ("AND DOUBLE SIGNED EQUAL")	303	---	---	---	277
AND >	ET SUPERIEUR A ("AND GREATER THAN")	320	---	---	---	277
AND >\$	ET CHAINE SUPERIEURE A ("AND STRING GREATER THAN")	674	---	---	---	1062
AND >D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPERIEURE A ("AND DOUBLE FLOATING GREATER THAN")	339	---	---	---	664
AND >F	ET VIRGULE FLOTTANTE SUPERIEURE A ("AND FLOATING GREATER THAN")	333	---	---	---	604
AND >L	ET DOUBLE SUPERIEUR A ("AND DOUBLE GREATER THAN")	321	---	---	---	277
AND >S	ET SIGNE SUPERIEUR A ("AND SIGNED GREATER THAN")	322	---	---	---	277
AND >SL	ET DOUBLE SIGNE SUPERIEUR A ("AND DOUBLE SIGNED GREATER THAN")	323	---	---	---	277
AND LD	ET CHARGE ("AND LOAD")	---	---	---	---	183
AND NOT	NON ET ("AND NOT")	---	---	---	!AND NOT	177
AND TST	ET TEST DE BIT ("AND BIT TEST")	350	---	---	---	193
AND TSTN	ET NON TEST DE BIT ("AND BIT TEST NOT")	351	---	---	---	193
AND <=	ET INFÉRIEUR OU EGAL A ("AND LESS THAN OR EQUAL")	315	---	---	---	277
AND <=\$	ET CHAINE INFÉRIEURE OU EGAL A ("AND STRING LESS THAN OR EQUALS")	673	---	---	---	1062
AND <=D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEURE OU EGAL A ("AND DOUBLE FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	338	---	---	---	664

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation front montant	Différentiation front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
AND <=F	ET VIRGULE FLOT-TANTE INFERIEURE OU EGALE A ("AND FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	332	---	---	---	604
AND <=L	ET DOUBLE INFERIEUR OU EGAL A ("AND DOUBLE LESS THAN OR EQUAL")	316	---	---	---	277
AND <=S	ET SIGNE INFERIEUR OU EGAL A ("AND SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	317	---	---	---	277
AND <=SL	ET DOUBLE SIGNE INFERIEUR OU EGAL A ("AND DOUBLE SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	318	---	---	---	277
AND >=	ET SUPERIEUR OU EGAL A ("AND GREATER THAN OR EQUAL")	325	---	---	---	277
AND >=\$	ET CHAINE SUPERIEURE OU EGALE A ("AND STRING GREATER THAN OR EQUALS")	675	---	---	---	1062
AND >=D	ET VIRGULE FLOT-TANTE DOUBLE SUPERIEURE OU EGALE A («AND DOUBLE FLOATING GREATER THAN OR EQUAL»)	340	---	---	---	664
AND >=F	ET VIRGULE FLOT-TANTE SUPERIEURE OU EGALE A («AND FLOATING GREATER THAN OR EQUAL»)	334	---	---	---	604
AND >=L	ET DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A ("AND DOUBLE GREATER THAN OR EQUAL")	326	---	---	---	277
AND >=S	ET SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A ("AND SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	327	---	---	---	277
AND >=SL	ET DOUBLE SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A ("AND DOUBLE SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	328	---	---	---	277
ANDL	ET LOGIQUE DOUBLE ("DOUBLE LOGICAL AND")	610	@ANDL	---	---	518
ANDW	ET LOGIQUE ("LOGICAL AND")	034	@ANDW	---	---	516
APR	TRAITEMENT ARITHMETIQUE ("ARITHMETIC PROCESS")	069	@APR	---	---	540
ASC	CONVERSION ASCII ("ASCII CONVERT")	086	@ASC	---	---	491
ASFT	DECALAGE ASYNCHRON DE REGISTRE ("ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER")	017	@ASFT	---	---	344



Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation front montant	Différentiation front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
ASIN	ARC SINUS ("ARC SINE")	463	@ASIN	---	---	589
ASIND	ARC SINUS DOUBLE («DOUBLE ARC SINE»)	854	@ASIND	---	---	650
ASL	DECALAGE ARITHMETIQUE A GAUCHE ("ARITHMETIC SHIFT LEFT")	025	@ASL	---	---	349
ASLL	DECALAGE DOUBLE A GAUCHE ("DOUBLE SHIFT LEFT")	570	@ASLL	---	---	350
ASR	DECALAGE ARITHMETIQUE A DROITE ("ARITHMETIC SHIFT RIGHT")	026	@ASR	---	---	352
ASRL	DECALAGE DOUBLE A DROITE ("DOUBLE SHIFT RIGHT")	571	@ASRL	---	---	354
ATAN	ARC TANGENTE ("ARC TANGENT")	465	@ATAN	---	---	594
ATAND	ARC TANGENTE DOUBLE («DOUBLE ARC TANGENT»)	856	@ATAND	---	---	654
AVG	MOYENNE ("AVERAGE")	195	---	---	---	773

## B

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
BAND	COTROLE DE LA BANDE MORTE ("DEAD BAND CONTROL")	681	@BAND	---	---	755
BCD	BINAIRE EN BCD ("BINARY-TO-BCD")	024	@BCD	---	---	473
BCDL	DOUBLE BINAIRE EN BCD ("DOUBLE BINARY-TO-BCD")	059	@BCDL	---	---	475
BCDS	BINAIRE SIGNE EN BCD ("SIGNED BINARY-TO-BCD")	471	@BCDS	---	---	509
BCMP	COMPARAISON DE BLOC NON SIGNE ("UNSIGNED BLOCK COMPARE")	068	@BCMP	---	---	300
BCNT	COMPTAGE DE BIT ("BIT COUNTER")	067	@BCNT	---	---	556
BDSL	DOUBLE BINAIRE SIGNE EN BCD ("DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD")	473	@BDSL	---	---	512
BEND	FIN DE PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM END")	801	---	---	---	1002
BIN	BCD EN BINAIRE ("BCD-TO-BINARY")	023	@BIN	---	---	470
BINL	DOUBLE BCD EN DOUBLE BINAIRE ("DOUBLE BCD-TO-DOUBLE BINARY")	058	@BINL	---	---	471
BINS	BCD SIGNE EN BINAIRE ("SIGNED BCD-TO-BINARY")	470	@BINS	---	---	503
BISL	DOUBLE BCD SIGNE EN BINAIRE ("DOUBLE SIGNED BCD-TO-BINARY")	472	@BISL	---	---	506
BPPS	PAUSE DE PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM PAUSE")	811	---	---	---	1004
BPRG	DEBUT DE PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM BEGIN")	096	---	---	---	1002
BPRS	REDEMARAGE DE PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM RESTART")	812	---	---	---	1004
BREAK	ARRET DE BOUCLE ("BREAK LOOP")	514	---	---	---	235
BSET	CONFIGURATION DE BLOC ("BLOCK SET")	071	@BSET	---	---	324

## C

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
CADD	AJOUT AU CALENDRIER ("CALENDAR ADD")	730	@CADD	---	---	930
CCL	CHARGEMENT DES DRAPEAUX DE CONDITION ("LOAD CONDITION FLAGS")	283	@CCL	---	---	985
CCS	SAUVEGARDE DES DRAPEAUX DE CONDITION ("SAVE CONDITION FLAGS")	282	@CCS	---	---	983
CJP	SAUT CONDITIONNEL ("CONDITIONAL JUMP")	510	---	---	---	226
CJPN	SAUT CONDITIONNEL ("CONDITIONAL JUMP")	511	---	---	---	226
CLC	EFFACEMENT RETENUE ("CLEAR CARRY")	041	@CLC	---	---	977
CLI	EFFACEMENT INTERRUPTION ("CLEAR INTERRUPT")	691	@CLI	---	---	812
CLR\$	EFFACEMENT CHAÎNE ("CLEAR STRING")	666	@CLR\$	---	---	1057
CMND	COMMANDE TRANSMISE ("DELIVER COMMAND")	490	@CMND	---	---	902
CMP	COMPARAISON ("COMPARE")	020	---	---	!CMP	283
CMPL	COMPARAISON DOUBLE ("DOUBLE COMPARE")	060	---	---	---	286
CNR	REINITIALISATION TEMPORISATION/COMPTEUR ("RESET TIMER/COUNTER")	545	@CNR	---	---	268
CNT	COMPTAGE ("COUNTER")	---	---	---	---	261
CNTR	COMPTAGE REVERSIBLE ("REVERSIBLE COUNTER")	012	---	---	---	264
CNTW	ATTENTE COMPTAGE ("COUNTER WAIT")	814	---	---	---	1021
COLL	COLLECTE DE DONNÉES ("DATA COLLECT")	081	@COLL	---	---	332
COLM	LIGNE EN COLONNE ("LINE TO COLUMN")	064	@COLM	---	---	501
COM	COMPLEMENT ("COMPLEMENT")	029	---	---	---	531
COML	COMPLEMENT DOUBLE ("DOUBLE COMPLEMENT")	614	@COML	---	---	532
COS	COSINUS ("COSINE")	461	@COS	---	---	585
COSD	COSINUS DOUBLE ("DOUBLE COSINE")	852	@COSD	---	---	646
CPS	COMPARAISON DE BINAIRE SIGNÉ ("SIGNED BINARY COMPARE")	114	---	---	!CPS	289

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
CPSL	COMPARAISON DE DOUBLE BINAIRE SIGNE ("DOUBLE SIGNED BINARY COMPARE")	115	---	---	---	292
CSUB	SOUSTRACTION DU CALENDRIER ("CALENDAR SUBTRACT")	731	@CSUB	---	---	934

## D

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
DATE	REGLAGE D'HORLOGE ("CLOCK ADJUSTMENT")	735	@DATE	---	---	943
DBL	BINAIRE DE 16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("16-BIT BINARY TO DOUBLE FLOATING")	843	@DBL	---	---	628
DBLL	BINAIRE DE 32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("32-BIT BINARY TO DOUBLE FLOATING")	844	@DBLL	---	---	630
DEG	RADIANS EN DEGRES ("RADIANS-TO DEGREES")	459	@DEG	---	---	582
DEGD	RADIANS DOUBLE EN DEGRES ("DOUBLE RADIANS TO DEGREES")	850	@RADD	---	---	640
DEL\$	SUPPRESSION CHAÎNE ("DELETE STRING")	658	@DEL\$	---	---	1053
DI	DESACTIVATION INTERRUPTIONS ("DISABLE INTERRUPTS")	693	@DI	---	---	816
DIFD	DIFFÉRENTIATION SUR FRONT DESCENDANT ("DIFFERENTIATE DOWN")	014	---	---	IDIFD	203
DIFU	DIFFÉRENTIATION SUR FRONT MONTANT ("DIFFERENTIATE UP")	013	---	---	IDIFU	203
DIM	DIMENSIONNEMENT DE TABLEAU D'ENREGISTREMENT ("DIMENSION RECORD TABLE")	631	@DIM	---	---	685
DIST	DISTRIBUTION DE MOT SIMPLE ("SINGLE WORD DISTRIBUTION")	080	@DIST	---	---	330
DLNK	RAFFRAÎCHISSEMENT D'E/S DE CARTE BUS UC ("CPU BUS UNIT I/O REFRESH")	226	@DLNK	---	---	855
DMPX	CODAGE DE DONNÉES ("DATA ENCODER")	077	@DMPX	---	---	486
DOWN	CONDITION A OFF ("CONDITION OFF")	522	---	---	---	192

## E

Mnémonique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
EI	ACTIVATION DES INTERRUPTIONS ("ENABLE INTERRUPTS")	694	---	---	---	818
ELSE	AUTRE ("ELSE")	803	---	---	---	1007
EMBC	SELECTION LA BANQUE EM ("SELECT EM BANK")	281	@EMBC	---	---	978
END	FIN ("END")	001	---	---	---	216
EXIT NOT (opérande)	SANS SORTIE CONDITIONNELLE DE BLOC ("CONDITIONAL BLOCK EXIT NOT")	806	---	---	---	1011
EXIT (condition d'entrée)	SORTIE CONDITIONNELLE DE BLOC ("CONDITIONAL BLOCK EXIT")	806	---	---	---	1011
EXIT (opérande)	SORTIE CONDITIONNELLE DE BLOC ("CONDITIONAL BLOCK EXIT")	806	---	---	---	1011
EXP	EXPONENTIEL ("EXPONENT")	467	@EXP	---	---	598
EXPD	EXPONENTIEL DOUBLE ("DOUBLE EXPONENT")	858	@EXPD	---	---	658

## F

Mnémonique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
FAL	ALARME D'ERREUR ("FAILURE ALARM")	006	@FAL	---	---	950
FALS	ALARME D'ERREUR FATALE ("SEVERE FAILURE ALARM")	007	---	---	---	959
FCS	CHECKSUM DE TRAME ("FRAME CHECKSUM")	180	@FCS	---	---	707
FDIV	DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING POINT DIVIDE")	079	@FDIV	---	---	552
FIFO	PREMIER ENTRE PREMIER SORTI ("FIRST IN FIRST OUT")	633	@FIFO	---	---	679
FIND\$	CHERCHE DANS CHAINES ("FIND IN STRING")	660	@FIND\$	---	---	1046
FIX	VIRGULE FLOTTANTE EN 16 BITS ("FLOATING TO 16-BIT")	450	@FIX	---	---	564
FIXD	VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EN 16 BITS ("DOUBLE FLOATING TO 16-BIT BINARY")	841	@FIXD	---	---	624
FIXL	VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS ("FLOATING TO 32-BIT")	451	@FIXL	---	---	566

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
FIXLD	VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EN 32 BITS ("DOUBLE FLOATING TO 32-BIT BINARY")	842	@FIXLD	---	---	626
FLT	16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE ("16-BIT TO FLOATING")	452	@FLT	---	---	568
FLTL	32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE ("32-BIT TO FLOATING")	453	@FLTL	---	---	569
FOR	BOUCLES FOR-NEXT ("FOR-NEXT LOOPS")	512	---	---	---	232
FPD	DETECTION DE POINT D'ERREUR ("FAILURE POINT DETECTION")	269	---	---	---	967
FREAD	LECTURE DU FICHIER DE DONNEES ("READ DATA FILE")	700	@FREAD	---	---	911
FRMCV	CONVERSION ADRESSE A PARTIR DE CV ("CONVERT ADDRESS FROM CV")	284	@FRMCV	---	---	986
FSTR	VIRGULE FLOTTANTE EN ASCII ("FLOATING POINT TO ASCII")	448	@FSTR	---	---	608
FWRIT	ECRITURE DU FICHIER DE DONNEES ("WRITE DATA FILE")	701	@FWRIT	---	---	918
FVAL	ASCII EN VIRGULE FLOTTANTE ("ASCII TO FLOATING POINT")	449	@FVAL	---	---	614

## G

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
GETR	OBTENTION DU NUMERO D'ENREGISTREMENT ("GET RECORD NUMBER")	636	@GETR	---	---	690
GRET	RETOUR DU SOUS-PROGRAMME GLOBAL ("GLOBAL SUBROUTINE RETURN")	752	---	---	---	801
GSBN	ENTREE DU SOUS-PROGRAMME GLOBAL ("GLOBAL SUBROUTINE ENTRY")	751	---	---	---	798
GSBS	APPEL DU SOUS-PROGRAMME GLOBAL ("GLOBAL SUBROUTINE CALL")	750	@GSBS	---	---	790

## H

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
HEX	ASCII EN HEXA ("ASCII TO HEX")	162	@HEX	---	---	494
HMS	SECONDES A HEURES ("SECONDS TO HOURS")	066	@HMS	---	---	940

## I

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
IEND	SI FIN ("IF END")	804	---	---	---	1007
IF NOT (opérande)	SI NON ("IF NOT")	802	---	---	---	1007
IF (condition d'entrée)	SI ("IF")	802	---	---	---	1007
IF (opérande)	SI ("IF")	802	---	---	---	1007
IL	VERROUILLAGE ("INTERLOCK")	002	---	---	---	218
ILC	EFFACEMENT VERROUILLAGE ("INTERLOCK CLEAR")	003	---	---	---	218
INS\$	("INS\$")	657	@INS\$	---	---	1059
IOR	LECTURE D'E/S INTELLIGENTE ("INTELLIGENT I/O READ")	222	@IOR	---	---	849
IORF	RAFRAICHISSEMENT D'E/S ("I/O REFRESH")	097	@IORF	---	---	843
IO	ACTIVATION SERVICE DE PERIPHERIQUE ("ENABLE PERIPHERAL SERVICING")	288	---	---	---	996
IOSP	INHIBITION SERVICE DE PERIPHERIQUE ("DISABLE PERIPHERAL SERVICING")	287	@IOSP	---	---	994
IOW	ECRITURE D'E/S INTELLIGENTE ("INTELLIGENT I/O WRITE")	223	@IOW	---	---	852

## J

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
JME	FIN DE SAUT ("JUMP END")	005	---	---	---	222
JME0	FIN DE SAUT MULTIPLE ("MULTIPLE JUMP END")	516	---	---	---	230
JMP	SAUT ("JUMP")	004	---	---	---	222
JMP0	SAUT MULTIPLE ("MULTIPLE JUMP")	515	---	---	---	230

## K

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
KEEP	MAINTIEN ("KEEP")	011	---	---	!KEEP	199

## L

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
LD	CHARGER ("LOAD")	---	@LD	%LD	!LD	171
LD <	CHARGER INFÉRIEUR A ("LOAD LESS THAN")	310	---	---	---	277
LD <\$	CHARGER CHAÎNE INFÉRIEUR A ("LOAD STRING LESS THAN")	672	---	---	---	1062
LD <D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEUR A ("LOAD DOUBLE FLOATING LESS THAN")	337	---	---	---	664
LD <F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEUR A ("LOAD FLOATING LESS THAN")	331	---	---	---	604
LD <>	CHARGER NON ÉGAL ("LOAD NOT EQUAL")	305	---	---	---	277
LD <>\$	CHARGER CHAÎNE NON ÉGALE ("LOAD STRING NOT EQUAL")	671	---	---	---	1062
LD <>D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE NON ÉGALE ("LOAD DOUBLE FLOATING NOT EQUAL")	336	---	---	---	664
LD <>F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE NON ÉGALE ("LOAD FLOATING NOT EQUAL")	330	---	---	---	604
LD <>L	CHARGER DOUBLE NON ÉGAL ("LOAD DOUBLE NOT EQUAL")	306	---	---	---	277
LD <>S	CHARGER SIGNE NON ÉGAL ("LOAD SIGNED NOT EQUAL")	307	---	---	---	277
LD <>SL	CHARGER DOUBLE SIGNE NON ÉGAL ("LOAD DOUBLE SIGNED NOT EQUAL")	308	---	---	---	277
LD <L	CHARGER DOUBLE INFÉRIEUR A ("LOAD DOUBLE LESS THAN")	311	---	---	---	277
LD <S	CHARGER SIGNE INFÉRIEUR A ("LOAD SIGNED LESS THAN")	312	---	---	---	277
LD <SL	CHARGER DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR A ("LOAD DOUBLE SIGNED LESS THAN")	313	---	---	---	277



Mnémotechnique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
LD =	CHARGER EGAL ("LOAD EQUAL")	300	---	---	---	277
LD =\$	CHARGER CHAINES EGALES ("LOAD STRING EQUALS")	670	---	---	---	1062
LD =D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EGALE ("LOAD DOUBLE FLOATING EQUAL")	335	---	---	---	664
LD =F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE EGALE ("LOAD FLOATING EQUAL")	329	---	---	---	604
LD =L	CHARGER DOUBLE EGAL ("LOAD DOUBLE EQUAL")	301	---	---	---	277
LD =S	CHARGER SIGNE EGAL ("LOAD SIGNED EQUAL")	302	---	---	---	277
LD =SL	CHARGER DOUBLE SIGNE EGAL ("LOAD DOUBLE SIGNED EQUAL")	303	---	---	---	277
LD >	CHARGER SUPERIEUR A ("LOAD GREATER THAN")	320	---	---	---	277
LD >\$	CHARGER CHAINE SUPERIEURE A ("LOAD STRING GREATER THAN")	674	---	---	---	1062
LD >D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPERIEURE A ("LOAD DOUBLE FLOATING GREATER THAN")	339	---	---	---	664
LD >F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE SUPERIEURE A ("LOAD FLOATING GREATER THAN")	333	---	---	---	604
LD >L	CHARGER DOUBLE SUPERIEUR A ("LOAD DOUBLE GREATER THAN")	321	---	---	---	277
LD >S	CHARGER SIGNE SUPERIEUR A ("LOAD SIGNED GREATER THAN")	322	---	---	---	277
LD >SL	CHARGER DOUBLE SIGNE SUPERIEUR A ("LOAD DOUBLE SIGNED GREATER THAN")	323	---	---	---	277
LD NOT	NON CHARGER ("LOAD NOT")	---	---	---	!LD NOT	173
LD TST	CHARGER TEST DE BIT ("LOAD BIT TEST")	350	---	---	---	193
LD TSTN	CHARGER TEST DE BIT ("LOAD BIT TEST")	351	---	---	---	193
LD <=	CHARGER INFERIEUR OU EGAL A ("LOAD LESS THAN OR EQUAL")	315	---	---	---	277

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
LD <=\$	CHARGER CHAINE INFERIEURE OU EGALE A ("LOAD STRING LESS THAN OR EQUAL")	673	---	---	---	1062
LD <=D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFERIEURE OU EGALE A ("LOAD DOUBLE FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	338	---	---	---	664
LD <=F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE INFERIEURE OU EGALE A ("LOAD FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	332	---	---	---	604
LD <=L	CHARGER DOUBLE INFERIEUR OU EGAL A ("LOAD DOUBLE LESS THAN OR EQUAL")	316	---	---	---	277
LD <=S	CHARGER SIGNE INFERIEUR OU EGAL A ("LOAD SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	317	---	---	---	277
LD <=SL	CHARGER DOUBLE SIGNE INFERIEUR OU EGAL A ("LOAD DOUBLE SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	318	---	---	---	277
LD >=	CHARGER SUPERIEUR OU EGAL A ("LOAD GREATER THAN OR EQUAL")	325	---	---	---	277
LD >=\$	CHARGER CHAINES SUPERIEURES OU EGALES A ("LOAD STRING GREATER THAN OR EQUALS")	675	---	---	---	1062
LD >=D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPERIEURE OU EGALE A ("LOAD DOUBLE FLOATING GREATER THAN OR EQUAL")	340	---	---	---	664
LD >=F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE SUPERIEURE OU EGALE A ("LOAD FLOATING GREATER THAN OR EQUAL")	334	---	---	---	604
LD >=L	CHARGER DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A ("LOAD DOUBLE GREATER THAN OR EQUAL")	326	---	---	---	277
LD >=S	CHARGER SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A ("LOAD SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	327	---	---	---	277
LD >=SL	CHARGER DOUBLE SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A ("LOAD DOUBLE SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	328	---	---	---	277

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
LEFT\$	ACCES A GAUCHE DE LA CHAINE ("GET STRING LEFT")	652	@LEFT\$	---	---	1039
LEN\$	LONGUEUR DE CHAINE ("STRING LENGTH")	650	@LEN\$	---	---	1048
LEND NOT (opérande)	NON FIN DE BOUCLE ("LOOP END NOT")	810	---	---	---	1027
LEND (condition d'entrée)	FIN DE BOUCLE ("LOOP END")	810	---	---	---	1027
LEND (opérande)	FIN DE BOUCLE ("LOOP END")	810	---	---	---	1027
LIFO	DERNIER ENTRE PREMIER SORTI ("LAST IN FIRST OUT")	634	@LIFO	---	---	682
LINE	COLONNE EN LIGNE ("COLUMN TO LINE")	063	@LINE	---	---	498
LMT	CONTROLE DE LIMITE ("LIMIT CONTROL")	680	@LMT	---	---	752
LOG	LOGARITHME ("LOG-ARITHM")	468	@LOG	---	---	600
LOGD	LOGARITHME DOUBLE ("DOUBLE LOGARITHM")	859	@LOGD	---	---	660
LOOP	BOUCLE ("LOOP")	809	---	---	---	1027

## M

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
MAX	RECHERCHE DU MAXIMUM ("FIND MAXIMUM")	182	@MAX	---	---	697
MCMP	COMPARAISON MULTIPLE ("MULTIPLE COMPARE")	019	@MCMP	---	---	295
MCRO	MACRO ("MACRO")	099	@MCRO	---	---	783
MID\$	ACCES AU MILIEU DE CHAINE ("GET STRING MIDDLE")	654	@MID\$	---	---	1043
MIN	RECHERCHE DU MINIMUM ("FIND MINIMUM")	183	@MIN	---	---	700
MLPX	DECODAGE DE DONNEES ("DATA DECODER")	076	@MLPX	---	---	482
MOV	DEPLACEMENT ("MOVE")	021	@MOV	---	!MOV	308
MOV\$	DEPLACEMENT CHAINE ("MOVE STRING")	664	@MOV\$	---	---	1034
MOVB	DEPLACEMENT BIT ("MOVE BIT")	082	@MOVB	---	---	315
MOVD	DEPLACEMENT DIGIT ("MOVE DIGIT")	083	@MOVD	---	---	317
MOVL	DEPLACEMENT DOUBLE ("DOUBLE MOVE")	498	@MOVL	---	---	311
MOVR	DEPLACEMENT VERS REGISTRE ("MOVE TO REGISTER")	560	@MOVR	---	---	334

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
MSG	AFFICHAGE MESSAGE ("DISPLAY MESSAGE")	046	@MSG	---	---	927
MSKR	LECTURE DU MASQUE D'INTERRUPTION ("READ INTERRUPT MASK")	692	@MSKR	---	---	808
MSKS	CONFIGURATION MASQUE D'INTERRUPTION ("SET INTERRUPT MASK")	690	@MSKS	---	---	802
MTIM	TEMPORISATION A MULTI-SORTIES ("MULTI-OUTPUT TIMER")	543	---	---	---	256
MVN	NON DEPLACEMENT ("MOVE NOT")	022	@MVN	---	---	310
MVNL	NON DEPLACEMENT DOUBLE ("DOUBLE MOVE NOT")	499	@MVNL	---	---	313
MOVRW	DEPLACEMENT PV DE TEMPORISATION/COMPTEUR VERS REGISTRE ("MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER")	561	---	---	---	336

## N

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
NASL	DEPLACEMENT N BITS A GAUCHE ("SHIFT N-BITS LEFT")	580	@NASL	---	---	379
NASR	DEPLACEMENT N BITS A DROITE ("SHIFT N-BITS RIGHT")	581	@NASR	---	---	385
NEG	COMPLEMENT A 2 ("2'S COMPLEMENT")	160	@NEG	---	---	476
NEGL	COMPLEMENT A 2 DOUBLE ("DOUBLE 2'S COMPLEMENT")	161	@NEGL	---	---	478
NEXT	BOUCLES FOR-NEXT ("FOR-NEXT LOOPS")	513	---	---	---	232
NOP	NON FONCTIONNEMENT ("NO OPERATION")	000	---	---	---	217
NOT	NON ("NOT")	520	---	---	---	191
NSFL	DECALAGE DONNEES DE N BIT A GAUCHE ("SHIFT N-BIT DATA LEFT")	578	@NSFL	---	---	375
NSFR	DECALAGE DONNEES DE N BIT A DROITE ("SHIFT N-BIT DATA RIGHT")	579	@NSFR	---	---	377
NSLL	DECALAGE DOUBLE DE N BITS A GAUCHE ("DOUBLE SHIFT N-BITS LEFT")	582	@NSLL	---	---	382
NSRL	DECALAGE DOUBLE DE N BITS A DROITE ("DOUBLE SHIFT N-BITS RIGHT")	583	@NSRL	---	---	388

## O

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
OR	OU ("OR")	---	@OR	%OR	!OR	179
OR <	OU INFÉRIEUR A ("OR LESS THAN")	310	---	---	---	277
OR <\$	OU CHAÎNE INFÉRIEURE A ("OR STRING LESS THAN")	672	---	---	---	1062
OR <>	OU NON ÉGAL A ("OR NOT EQUAL")	305	---	---	---	277
OR <>\$	OU CHAÎNE NON ÉGALE A ("OR STRING NOT EQUAL")	671	---	---	---	1062
OR <>D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE NON ÉGALE A ("OR DOUBLE FLOATING NOT EQUAL")	336	---	---	---	664
OR <>F	OU VIRGULE FLOTTANTE NON ÉGALE A ("OR FLOATING NOT EQUAL")	330	---	---	---	604
OR <>L	OU DOUBLE NON ÉGAL A ("OR DOUBLE NOT EQUAL")	306	---	---	---	277
OR <>S	OU SIGNE NON ÉGAL A ("OR SIGNED NOT EQUAL")	307	---	---	---	277
OR <>SL	OU DOUBLE SIGNE NON ÉGAL A ("OR DOUBLE SIGNED NOT EQUAL")	308	---	---	---	277
OR <D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEURE A ("OR DOUBLE FLOATING LESS THAN")	337	---	---	---	664
OR <F	OU VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEURE A ("OR FLOATING LESS THAN")	331	---	---	---	604
OR <L	OU DOUBLE INFÉRIEUR A ("OR DOUBLE LESS THAN")	311	---	---	---	277
OR <S	OU SIGNE INFÉRIEUR A ("OR SIGNED LESS THAN")	312	---	---	---	277
OR <SL	OU DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR A ("OR DOUBLE SIGNED LESS THAN")	313	---	---	---	277
OR =	OU ÉGAL ("OR EQUAL")	300	---	---	---	277
OR =\$	OU CHAÎNES ÉGALES ("OR STRING EQUALS")	670	---	---	---	1062
OR =D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ÉGALE A ("OR DOUBLE FLOATING EQUAL")	335	---	---	---	664
OR =F	OU VIRGULE FLOTTANTE ÉGALE A ("OR FLOATING EQUAL")	329	---	---	---	604
OR =L	OU DOUBLE ÉGAL A ("OR DOUBLE EQUAL")	301	---	---	---	277

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
OR =S	OU SIGNE EGAL A ("OR SIGNED EQUAL")	302	---	---	---	277
OR =SL	OU DOUBLE SIGNE EGAL A ("OR DOUBLE SIGNED EQUAL")	303	---	---	---	277
OR >	OU SUPERIEUR A ("OR GREATER THAN")	320	---	---	---	277
OR >\$	OU CHAINE SUPERIEURE A ("OR STRING GREATER THAN")	674	---	---	---	1062
OR >D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPERIEURE A ("OR DOUBLE FLOATING GREATER THAN")	339	---	---	---	664
OR >F	OU VIRGULE FLOTTANTE SUPERIEURE A ("OR FLOATING GREATER THAN")	333	---	---	---	604
OR >L	OU DOUBLE SUPERIEUR A ("OR DOUBLE GREATER THAN")	321	---	---	---	277
OR >S	OU SIGNE SUPERIEUR A ("OR SIGNED GREATER THAN")	322	---	---	---	277
OR >SL	OU DOUBLE SIGNE SUPERIEUR A ("OR DOUBLE SIGNED GREATER THAN")	323	---	---	---	277
OR LD	OU CHARGER ("OR LOAD")	---	---	---	---	185
OR NOT	OU NON ("OR NOT")	---	---	---	IOR NOT	181
OR TST	OU TEST DE BIT ("OR BIT TEST")	350	---	---	---	193
OR TSTN	OU TEST DE BIT ("OR BIT TEST")	351	---	---	---	193
OR <=	OU INFÉRIEUR OU EGAL A ("OR LESS THAN OR EQUAL")	315	---	---	---	277
OR <=\$	OU CHAINE INFÉRIEURE OU EGALE A ("OR STRING LESS THAN OR EQUALS")	673	---	---	---	1062
OR <=D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEURE OU EGALE A ("OR DOUBLE FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	338	---	---	---	664
OR <=F	OU VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEURE OU EGALE A ("OR FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	332	---	---	---	604
OR <=L	OU DOUBLE INFÉRIEUR OU EGAL A ("OR DOUBLE LESS THAN OR EQUAL")	316	---	---	---	277
OR <=S	OU SIGNE INFÉRIEUR OU EGAL A ("OR SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	317	---	---	---	277

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
OR <=SL	OU DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("OR DOUBLE SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	318	---	---	---	277
OR >=	OU SUPÉRIEUR A OU ÉGAL A ("OR GREATER THAN OR EQUAL")	325	---	---	---	277
OR >=\$	OU CHAÎNE SUPÉRIEURE OU ÉGALE A ("OR STRING GREATER THAN OR EQUALS")	675	---	---	---	1062
OR >=D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPÉRIEURE OU ÉGALE A ("OR DOUBLE FLOATING GREATER THAN OR EQUAL")	340	---	---	---	664
OR >=F	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPÉRIEURE OU ÉGALE A ("OR FLOATING GREATER THAN OR EQUAL")	334	---	---	---	604
OR >=L	OU DOUBLE SUPÉRIEUR OU ÉGAL A ("OR DOUBLE GREATER THAN OR EQUAL")	326	---	---	---	277
OR >=S	OU SIGNE SUPÉRIEUR A OU ÉGAL ("OR SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	327	---	---	---	277
OR >=SL	OU DOUBLE SIGNE SUPÉRIEUR A OU ÉGAL ("OR DOUBLE SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	328	---	---	---	277
ORW	OU LOGIQUE ("LOGICAL OR")	035	@ORW	---	---	520
ORWL	OU LOGIQUE DOUBLE ("DOUBLE LOGICAL OR")	611	@ORWL	---	---	521
OUT	SORTIE ("OUTPUT")	---	---	---	!OUT	196
OUTB	SORTIE BIT SIMPLE ("SINGLE BIT OUTPUT")	534	@OUTB	---	!OUTB	214
OUT NOT	PAS DE SORTIE ("OUTPUT NOT")	---	---	---	!OUT NOT	198

## P

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
PID	CONTRÔLE PID ("PID CONTROL")	190	---	---	---	729
PIDAT	CONTRÔLE PID AVEC AUTOREGLAGE ("PID CONTROL WITH AUTOTUNING")	191	---	---	---	741
PMCR	PROTOCOLE MACRO ("PROTOCOL MACRO")	260	@PMCR	---	---	862

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
PUSH	EMPLAGE ("PUSH ONTO STACK")	632	@PUSH	---	---	677
PWR	PUISSANCE EXPONENTIELLE ("EXPONENTIAL POWER")	840	@PWR	---	---	602
PWRD	PUISSANCE EXPONENTIELLE DOUBLE ("DOUBLE EXPONENTIAL POWER")	860	@PWRD	---	---	662

## R

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
RAD	DEGRES EN RADIANNS ("DEGREES TO RADIANS")	458	@RAD	---	---	600
RADD	DEGRES DOUBLE EN RADIANNS ("DOUBLE DEGREES TO RADIANS")	849	@RADD	---	---	640
RECV	RECEPTION RESEAU ("NETWORK RECEIVE")	098	@RECV	---	---	897
RET	RETOUR A SOUS-PROGRAMME ("SUB-ROUTINE RETURN")	093	---	---	---	790
RGHT\$	ACCES A DROITE DE LA CHAINE ("GET STRING RIGHT")	653	@RGHT\$	---	---	1041
RLNC	ROTATION CIRCULAIRE A GAUCHE SANS RETENUE ("ROTATE LEFT WITHOUT CARRY")	574	@RLNC	---	---	364
RLNL	DOUBLE ROTATION A GAUCHE SANS RETENUE ("DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY")	576	@RLNL	---	---	366
ROL	ROTATION A GAUCHE ("ROTATE LEFT")	027	@ROL	---	---	356
ROLL	DOUBLE ROTATION A GAUCHE ("DOUBLE ROTATE LEFT")	572	@ROLL	---	---	358
ROOT	RACINE CARREE BCD ("BCD SQUARE ROOT")	072	@ROOT	---	---	536
ROR	ROTATION A DROITE ("ROTATE RIGHT")	028	@ROR	---	---	360
RORL	DOUBLE ROTATION A DROITE ("DOUBLE ROTATE RIGHT")	573	@RORL	---	---	362
ROTB	RACINE BINAIRE ("BINARY ROOT")	620	@ROTB	---	---	534
RPLC\$	REPLACER DANS CHAINE ("REPLACE IN STRING")	661	@RPLC\$	---	---	1050
RRNC	ROTATION A DROITE SANS RETENUE ("ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY")	575	@RRNC	---	---	368



Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
RRNL	DOUBLE ROTATION A DROITE SANS RETENUE ("DOUBLE ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY")	577	@RRNL	---	---	370
RSET	REINITIALISATION ("RESET")	---	@RSET	%RSET	!RSET	206
RSTA	REINITIALISATION A BIT MULTIPLE ("MULTIPLE BIT RESET")	531	@RSTA	---	---	208
RSTB	REINITIALISATION A BIT SIMPLE ("SINGLE BIT RESET")	533	@RSTB	---	!RSTB	211
RXD	RECEPTION ("RECEIVE")	235	@RXD	---	---	876

## S

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
SBN	ENTREE DE SOUS-PROGRAMME ("SUB-ROUTINE ENTRY")	092	---	---	---	787
SBS	APPEL DE SOUS-PROGRAMME ("SUB-ROUTINE CALL")	091	@SBS	---	---	777
SCL	MISE A L'ECHELLE ("SCALING")	194	@SCL	---	---	760
SCL2	MISE A L'ECHELLE 2 ("SCALING 2")	486	@SCL2	---	---	765
SCL3	MISE A L'ECHELLE 3 ("SCALING 3")	487	@SCL3	---	---	769
SDEC	DECODEUR A 7 SEGMENTS ("7-SEGMENT DECODER")	078	@SDEC	---	---	862
SDEL	SUPPRESSION DONNEES DE PILE ("STACK DATA DELETE")	642	@SDEL	---	---	724
SEC	HEURES EN SECONDES ("HOURS TO SECONDS")	065	@SEC	---	---	937
SEND	EMISSION RESEAU ("NETWORK SEND")	090	@SEND	---	---	892
SET	CONFIGURATION ("SET")	---	@SET	%SET	!SET	206
SETA	CONFIGURATION BIT MULTIPLE ("MULTIPLE BIT SET")	530	@SETA	---	---	208
SETB	CONFIGURATION BIT SIMPLE ("SINGLE BIT SET")	532	@SETB	---	!SETB	211
SETR	CONFIGURATION LOCALISATION D'ENREGISTREMENT ("SET RECORD LOCATION")	635	@SETR	---	---	688
SFT	DECALAGE REGISTRE ("SHIFT REGISTER")	010	---	---	---	339
SFTR	DECALAGE REVERSIBLE DE REGISTRE ("REVERSIBLE SHIFT REGISTER")	084	@SFTR	---	---	341

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
SIGN	16 BITS EN 32 BITS BINAIRE SIGNE ("16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY")	600	@SIGN	---	---	480
SIN	SINUS ("SINE")	460	@SIN	---	---	584
SIND	SINUS DOUBLE ("DOUBLE SINE")	851	@SIND	---	---	644
SINS	INSERTION DONNEES DE PILE ("STACK DATA INSERT")	641	@SINS	---	---	720
SLD	DECALAGE A GAUCHE D'UN DIGIT ("ONE DIGIT SHIFT LEFT")	074	@SLD	---	---	372
SNUM	LECTURE TAILLE DE PILE ("STACK SIZE READ")	638	@SNUM	---	---	711
SNXT	DEMARRAGE DE PAS ("STEP START")	009	---	---	---	826
SQRT	RACINE CARREE ("SQUARE ROOT")	466	@SQRT	---	---	596
SQRTD	RACINE CARREE DOUBLE ("DOUBLE SQUARE ROOT")	857	@SQRTD	---	---	656
SRCH	RECHERCHE DE DONNEES ("DATA SEARCH")	181	@SRCH	---	---	692
SRD	DECALAGE D'UN DIGIT A DROITE ("ONE DIGIT SHIFT RIGHT")	075	@SRD	---	---	373
SREAD	LECTURE DONNEES DE PILE ("STACK DATA READ")	639	@SREAD	---	---	714
SSET	CONFIGURATION DE PILE ("SET STACK")	630	@SSET	---	---	674
STC	CONFIGURATION DE RETENUE ("SET CARRY")	040	@STC	---	---	976
STEP	DEFINITION DE PAS ("STEP DEFINE")	008	---	---	---	826
STUP	CHANGER LE SETUP DU PORT SERIE ("CHANGE SERIAL PORT SETUP")	237	@STUP	---	---	881
SUM	SOMME ("SUM")	184	@SUM	---	---	704
SWAP	PERMUTATION OCTETS ("SWAP BYTES")	637	@SWAP	---	---	695
SWRIT	ECRITURE DONNEES DE PILE ("STACK DATA WRITE")	640	@SWRIT	---	---	717

## T

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
TAN	TANGENTE ("TANGENT")	462	@TAN	---	---	587
TAND	TANGENTE DOUBLE ("DOUBLE TANGENT")	853	@TAND	---	---	648

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
TCMP	COMPARAISON TABLEAU ("TABLE COMPARE")	085	@TCMP	---	---	297
TIM	TEMPORISATION ("TIMER")	---	---	---	---	238
TIMH	TEMPORISATION A GRANDE VITESSE ("HIGH-SPEED TIMER")	015	---	---	---	242
TIML	TEMPORISATION LONGUE ("LONG TIMER")	542	---	---	---	253
TIMW	ATTENTE TEMPORISATION ("TIMER WAIT")	813	---	---	---	1018
TKOF	TACHE A OFF ("TASK OFF")	821	@TKOF	---	---	1072
TKON	TACHE A ON ("TASK ON")	820	@TKON	---	---	1068
TMHH	TEMPORISATION D'UNE MS ("ONE-MS TIMER")	540	---	---	---	246
TMHW	ATTENTE TEMPORISATION A GRANDE VITESSE ("HIGH-SPEED TIMER WAIT")	815	---	---	---	1024
TOCV	CONVERSION ADRESSE EN CV ("CONVERT ADDRESS TO CV")	285	@TOCV	---	---	990
TRSM	ECHANTILLONNAGE DE MEMOIRE D'ANALYSE ("TRACE MEMORY SAMPLING")	045	---	---	---	946
TTIM	TEMPORISATION CUMULEE ("ACCUMULATIVE TIMER")	087	---	---	---	249
TXD	TRANSMISSION ("TRANSMIT")	236	@TXD	---	---	871

**U**

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
UP	CONDITION A ON ("CONDITION ON")	521	---	---	---	192

**W**

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
WAIT NOT (opérande)	UN CYCLE ET NON ATTENTE ("ONE CYCLE AND WAIT NOT")	805	---	---	---	1014
WAIT (condition d'entrée)	UN CYCLE ET ATTENTE ("ONE CYCLE AND WAIT")	805	---	---	---	1014
WAIT (opérande)	UN CYCLE ET ATTENTE ("ONE CYCLE AND WAIT")	805	---	---	---	1014

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
WDT	EXTENSION DUREE MAXIMUM DE CYCLE ("EXTEND MAXIMUM CYCLE TIME")	094	@WDT	---	---	980
WSFT	DECALAGE DE MOT ("WORD SHIFT")	016	@WSFT	---	---	347

## X

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
XCGL	ECHANGE DOUBLE DE DONNEES ("DOUBLE DATA EXCHANGE")	562	@XCGL	---	---	328
XCHG	ECHANGE DE DONNEES ("DATA EXCHANGE")	073	@XCHG	---	---	327
XCHG\$	ECHANGE DE CHAINE ("EXCHANGE STRING")	665	@XCHG\$	---	---	1055
XFER	TRANSFERT DE BLOC ("BLOCK TRANSFER")	070	@XFER	---	---	322
XFRB	TRANSFERT BIT MULTIPLE ("MULTIPLE BIT TRANSFER")	062	@XFRB	---	---	319
XNRL	NON OU EXCLUSIF DOUBLE ("DOUBLE EXCLUSIVE NOR")	613	@XNRL	---	---	529
XNRW	NON OU EXCLUSIF ("EXCLUSIVE NOR")	037	@XNRW	---	---	527
XORL	OU EXCLUSIF DOUBLE ("DOUBLE EXCLUSIVE OR")	612	@XORL	---	---	525
XORW	OU EXCLUSIF ("EXCLUSIVE OR")	036	@XORW	---	---	523

## Z

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
ZCP	COMPARAISON D'UNE PLAGE DE ZONE ("AREA RANGE COMPARE")	088	---	---	---	303
ZCPL	COMPARAISON DOUBLE D'UNE PLAGE DE ZONE ("DOUBLE AREA RANGE COMPARE")	116	---	---	---	306
ZONE	COMMANDE DE ZONE MORTE ("DEAD ZONE CONTROL")	682	@ZONE	---	---	757

## Symboles

Mnémorique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
+	ADDITION BINAIRE SIGNEE SANS RETENUE ("SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY")	400	@+	---	---	411
+\$	CONCATENATION DE LA CHAINE ("CONCATENATE STRING")	656	@+\$	---	---	1036
++	INCREMENTATION BINAIRE ("INCREMENT BINARY")	590	@++	---	---	393
++B	INCREMENTATION BCD ("INCREMENT BCD")	594	@++B	---	---	401
++BL	INCREMENTATION DOUBLE BCD ("DOUBLE INCREMENT BCD")	595	@++BL	---	---	403
++L	INCREMENTATION DOUBLE BINAIRE ("DOUBLE INCREMENT BINARY")	591	@++L	---	---	395
+B	ADDITION BCD SANS RETENUE ("BCD ADD WITHOUT CARRY")	404	@+B	---	---	419
+BC	ADDITION BCD AVEC RETENUE ("BCD ADD WITH CARRY")	406	@+BC	---	---	423
+BCL	ADDITION DOUBLE BCD AVEC RETENUE ("DOUBLE BCD ADD WITH CARRY")	407	@+BCL	---	---	425
+BL	ADDITION DOUBLE BCD AVEC RETENUE ("DOUBLE BCD ADD WITHOUT CARRY")	405	@+BL	---	---	421
+C	ADDITION BINAIRE SIGNEE AVEC RETENUE ("SIGNED BINARY ADD WITH CARRY")	402	@+C	---	---	415
+CL	ADDITION DOUBLE BINAIRE SIGNEE AVEC RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITH CARRY")	403	@+CL	---	---	417

Mnémotique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
+D	ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("DOUBLE FLOATING-POINT ADD")	845	@+D	---	---	631
+F	ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT ADD")	454	@+F	---	---	571
+L	ADDITION DOUBLE BINAIRE SIGNEE SANS RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY")	401	@+L	---	---	413
-	SOUSTRACTION BINAIRE SIGNEE SANS RETENUE ("SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY")	410	@-	---	---	427
--	DECREMENTATION BINAIRE ("DECREMENT BINARY")	592	@--	---	---	397
--B	DECREMENTATION BCD ("DECREMENT BCD")	596	@--B	---	---	406
--BL	DECREMENTATION DOUBLE BCD ("DOUBLE DECREMENT BCD")	597	@--BL	---	---	408
--L	DECREMENTATION DOUBLE BINAIRE ("DOUBLE DECREMENT BINARY")	593	@--L	---	---	399
-B	SOUSTRACTION BCD SANS RETENUE ("BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY")	414	@-B	---	---	438
-BC	SOUSTRACTION BCD AVEC RETENUE ("BCD SUBTRACT WITH CARRY")	416	@-BC	---	---	443
-BCL	DOUBLE SOUSTRACTION BCD AVEC RETENUE ("DOUBLE BCD SUBTRACT WITH CARRY")	417	@-BCL	---	---	445
-BL	SOUSTRACTION DOUBLE BCD SANS RETENUE ("DOUBLE BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY")	415	@-BL	---	---	439
-C	SOUSTRACTION BINAIRE SIGNEE AVEC RETENUE ("SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY")	412	@-C	---	---	433
-CL	SOUSTRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNEE AVEC RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY")	413	@-CL	---	---	435
-D	SOUSTRACTION DOUBLE A VIRGULE FLOTTANTE ("DOUBLE FLOATING-POINT SUBTRACT")	846	@-D	---	---	634

Mnémonique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
-F	SOUSTRACTION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT SUBTRACT")	455	@-F	---	---	573
*	MULTIPLICATION BINAIRE SIGNEE ("SIGNED BINARY MULTIPLY")	420	@*	---	---	447
*B	MULTIPLICATION BCD ("BCD MULTIPLY")	424	@*B	---	---	454
*BL	MULTIPLICATION DOUBLE BCD ("DOUBLE BCD MULTIPLY")	425	@*BL	---	---	456
*D	MULTIPLICATION DOUBLE A VIRGULE FLOTTANTE ("DOUBLE FLOATING-POINT MULTIPLY")	847	@*D	---	---	636
*F	MULTIPLICATION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT MULTIPLY")	456	@*F	---	---	576
*L	MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE SIGNEE ("DOUBLE SIGNED BINARY MULTIPLY")	421	@*L	---	---	449
*U	MULTIPLICATION BINAIRE NON SIGNEE ("UNSIGNED BINARY MULTIPLY")	422	@*U	---	---	450
*UL	MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE NON SIGNEE ("DOUBLE UNSIGNED BINARY MULTIPLY")	423	@*UL	---	---	452
-L	SOUSTRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNEE SANS RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY")	411	@-L	---	---	429
/	DIVISION BINAIRE SIGNEE ("SIGNED BINARY DIVIDE")	430	@/	---	---	458
/B	DIVISION BCD ("BCD DIVIDE")	434	@/B	---	---	466
/BL	DIVISION DOUBLE BCD ("DOUBLE BCD DIVIDE")	435	@/BL	---	---	468
/D	DIVISION DOUBLE A VIRGULE FLOTTANTE ("DOUBLE FLOATING-POINT DIVIDE")	848	@/D	---	---	638
/F	DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT DIVIDE")	457	@/F	---	---	578
/L	DIVISION DOUBLE BINAIRE SIGNEE ("DOUBLE SIGNED BINARY DIVIDE")	431	@/L	---	---	460

Mnémonique	Instruction	Code fonction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
/U	DIVISION BINAIRE NON SIGNEE ("UNSIGNED BINARY DIVIDE")	432	@/U	---	---	462
/UL	DIVISION DOUBLE BINAIRE NON SIGNEE ("DOUBLE UNSIGNED BINARY DIVIDE")	433	@/UL	---	---	464



## 2-4 Liste des instructions par code de fonction

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
---	LD	CHARGER ("LOAD")	@LD	%LD	!LD	171
---	LD NOT	NE PAS CHARGER ("LOAD NOT")	---	---	!LD NOT	173
---	AND	ET ("AND")	@AND	%AND	!AND	175
---	AND NOT	ET NON ("AND NOT")	---	---	!AND NOT	177
---	OR	OU ("OR")	@OR	%OR	!OR	179
---	OR NOT	OU NON ("OR NOT")	---	---	!OR NOT	181
---	AND LD	ET CHARGE ("AND LOAD")	---	---	---	183
---	OR LD	OU CHARGE ("OR LOAD")	---	---	---	185
---	OUT	SORTIE ("OUTPUT")	---	---	!OUT	196
---	OUT NOT	SANS SORTIE ("OUTPUT NOT")	---	---	!OUT NOT	198
---	SET	CONFIGURATION ("SET")	@SET	%SET	!SET	206
---	RSET	REINITIALISATION ("RESET")	@RSET	%RSET	!RSET	206
---	TIM	TEMPORISATION ("TIMER")	---	---	---	238
---	CNT	COMPTAGE ("COUNTER")	---	---	---	261
000	NOP	NON FONCTIONNEMENT ("NO OPERATION")	---	---	---	217
001	END	FIN ("END")	---	---	---	216
002	IL	VERROUILLAGE ("INTERLOCK")	---	---	---	218
003	ILC	EFFACEMENT VERROUILLAGE ("INTERLOCK CLEAR")	---	---	---	218
004	JMP	SAUT ("JUMP")	---	---	---	222
005	JME	FIN DE SAUT ("JUMP END")	---	---	---	222
006	FAL	ALARME D'ERREUR ("FAILURE ALARM")	@FAL	---	---	950
007	FALS	ALARME D'ERREUR FATALE ("SEVERE FAILURE ALARM")	---	---	---	959
008	STEP	DEFINITION PAS ("STEP DEFINE")	---	---	---	826
009	SNXT	DEMARRAGE DE PAS ("STEP START")	---	---	---	826
010	SFT	DECALAGE REGISTRE ("SHIFT REGISTER")	---	---	---	339
011	KEEP	MAINTIEN ("KEEP")	---	---	!KEEP	199
012	CNTR	COMPTAGE REVERSIBLE ("REVERSIBLE COUNTER")	---	---	---	264
013	DIFU	DIFFERENTIATION SUR FRONT MONTANT ("DIFFERENTIATE UP")	---	---	!DIFU	203
014	DIFD	DIFFERENCIATION SUR FRONT DESCENDANT ("DIFFERENTIATE DOWN")	---	---	!DIFD	203

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
015	TIMH	TEMPORISATION A GRANDE VITESSE ("HIGH-SPEED TIMER")	---	---	---	242
016	WSFT	DECALAGE DE MOT ("WORD SHIFT")	@WSFT	---	---	347
017	ASFT	DECALAGE ASYNCHRONES DE REGISTRE ("ASYNCHRONOUS SHIFT REGISTER")	@ASFT	---	---	344
019	MCMP	COMPARAISON MULTIPLE ("MULTIPLE COMPARE")	@MCMP	---	---	295
020	CMP	COMPARAISON MULTIPLE ("MULTIPLE COMPARE")	---	---	!CMP	283
021	MOV	DEPLACEMENT ("MOVE")	@MOV	---	!MOV	308
022	MVN	SANS DEPLACEMENT ("MOVE NOT")	@MVN	---	---	310
023	BIN	BCD EN BINAIRE ("BCD-TO-BINARY")	@BIN	---	---	470
024	BCD	BINAIRE EN BCD ("BINARY-TO-BCD")	@BCD	---	---	473
025	ASL	DECALAGE ARITHMETIQUE A GAUCHE ("ARITHMETIC SHIFT LEFT")	@ASL	---	---	349
026	ASR	DECALAGE ARITHMETIQUE A DROITE ("ARITHMETIC SHIFT RIGHT")	@ASR	---	---	352
027	ROL	ROTATION CIRCULAIRE A GAUCHE ("ROTATE LEFT")	@ROL	---	---	356
028	ROR	ROTATION CIRCULAIRE A DROITE ("ROTATE RIGHT")	@ROR	---	---	360
029	COM	COMPLEMENT ("COMPLEMENT")	@COM	---	---	531
034	ANDW	ET LOGIQUE ("LOGICAL AND")	@ANDW	---	---	516
035	ORW	OU LOGIQUE ("LOGICAL OR")	@ORW	---	---	520
036	XORW	OU EXCLUSIF ("EXCLUSIVE OR")	@XORW	---	---	523
037	XNRW	NON OU EXCLUSIF ("EXCLUSIVE NOR")	@XNRW	---	---	527
040	STC	NON OU EXCLUSIF ("EXCLUSIVE NOR")	@STC	---	---	976
041	CLC	EFFACEMENT RETENUE ("CLEAR CARRY")	@CLC	---	---	977
045	TRSM	ECHANTILLONNAGE DE MEMOIRE D'ANALYSE ("TRACE MEMORY SAMPLING")	---	---	---	946
046	MSG	AFFICHAGE MESSAGE ("DISPLAY MESSAGE")	@MSG	---	---	927
058	BINL	BCD DOUBLE EN BINAIRE DOUBLE ("DOUBLE BCD-TO-DOUBLE BINARY")	@BINL	---	---	471

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
059	BCDL	BINAIRE DOUBLE EN BCD DOUBLE ("DOUBLE BINARY-TO-BCD")	@BCDL	---	---	475
060	CMPL	COMPARAISON DOUBLE ("DOUBLE COMPARE")	---	---	---	286
062	XFRB	TRANSFERT DE BIT MULTIPLE ("MULTIPLE BIT TRANSFER")	@XFRB	---	---	319
063	LINE	COLONNE EN LIGNE ("COLUMN TO LINE")	@LINE	---	---	498
064	COLM	LIGNE EN COLONNE ("LINE TO COLUMN")	@COLM	---	---	501
065	SEC	HEURES EN SECONDES ("HOURS TO SECONDS")	@SEC	---	---	937
066	HMS	SECONDES EN HEURES ("SECONDS TO HOURS")	@HMS	---	---	940
067	BCNT	COMPTAGE DE BIT ("BIT COUNTER")	@BCNT	---	---	556
068	BCMP	COMPARAISON DE BLOC NON SIGNE ("UNSIGNED BLOCK COMPARE")	@BCMP	---	---	300
069	APR	TRAITEMENT ARITHMETIQUE ("ARITHMETIC PROCESS")	@APR	---	---	540
070	XFER	TRANSFERT DE BLOC ("BLOCK TRANSFER")	@XFER	---	---	322
071	BSET	PARAMETRAGE DE BLOC ("BLOCK SET")	@BSET	---	---	324
072	ROOT	RACINE CARREE BCD ("BCD SQUARE ROOT")	@ROOT	---	---	536
073	XCHG	ECHANGE DE DONNEES ("DATA EXCHANGE")	@XCHG	---	---	327
074	SLD	DECALAGE D'UN DIGIT A GAUCHE ("ONE DIGIT SHIFT LEFT")	@SLD	---	---	372
075	SRD	DECALAGE D'UN DIGIT A DROITE ("ONE DIGIT SHIFT RIGHT")	@SRD	---	---	373
076	MLPX	DECODAGE DE DONNEES ("DATA DECODER")	@MLPX	---	---	482
077	DMPX	CODAGE DE DONNEES ("DATA ENCODER")	@DMPX	---	---	486
078	SDEC	DECODEUR 7 SEGMENTS ("7-SEGMENT DECODER")	@SDEC	---	---	862
079	FDIV	DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING POINT DIVIDE")	@FDIV	---	---	552
080	DIST	DISTRIBUTION D'UN MOT SIMPLE ("SINGLE WORD DISTRIBUTUTE")	@DIST	---	---	330
081	COLL	COLLECTE DE DONNEES ("DATA COLLECT")	@COLL	---	---	332

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
082	MOVB	DEPLACEMENT D'UN BIT ("MOVE BIT")	@MOVB	---	---	315
083	MOVD	DEPLACEMENT D'UN DIGIT ("MOVE DIGIT")	@MOVD	---	---	317
084	SFTR	DECALAGE REVERSIBLE DE REGISTRE ("REVERSIBLE SHIFT REGISTER")	@SFTR	---	---	341
085	TCMP	COMPARAISON DE TABLEAU ("TABLE COMPARE")	@TCMP	---	---	297
086	ASC	CONVERSION EN ASCII ("ASCII CONVERT")	@ASC	---	---	491
087	TTIM	TEMPORISATION CUMULEE ("ACCUMULATIVE TIMER")	---	---	---	249
088	ZCP	COMPARAISON DE PLAGE DE ZONE ("AREA RANGE COMPARE")	---	---	---	303
090	SEND	EMISSION RESEAU ("NETWORK SEND")	@SEND	---	---	892
091	SBS	APPEL DE SOUS-PROGRAMME ("SUBROUTINE CALL")	@SBS	---	---	777
092	SBN	SAISIE DE SOUS-PROGRAMME ("SUBROUTINE ENTRY")	---	---	---	787
093	RET	RETOUR DE SOUS-PROGRAMME ("SUBROUTINE RETURN")	---	---	---	790
094	WDT	EXTENSION DUREE MAXIMUM DE CYCLE (EXTEND MAXIMUM CYCLE TIME")	@WDT	---	---	980
096	BPRG	DEMARRAGE DE PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM BEGIN")	---	---	---	1002
097	IORF	RAFRAICHISSEMENT D'E/S ("I/O REFRESH")	@IORF	---	---	843
098	RECV	RECEPTION RESEAU ("NETWORK RECEIVE")	@RECV	---	---	897
099	MCRO	MACRO ("MACRO")	@MCRO	---	---	783
114	CPS	COMPARAISON BINAIRE SIGNE ("SIGNED BINARY COMPARE")	---	---	ICPS	289
115	CPSL	COMPARAISON DOUBLE BINAIRE SIGNE ("DOUBLE SIGNED BINARY COMPARE")	---	---	---	292
116	ZCPL	COMPARAISON DE PLAGE DE ZONE DOUBLE ("DOUBLE AREA RANGE COMPARE")	---	---	---	306
160	NEG	COMPLEMENT A 2 ("2'S COMPLEMENT")	@NEG	---	---	476
161	NEGL	COMPLEMENT A 2 DOUBLE ("DOUBLE 2'S COMPLEMENT")	@NEGL	---	---	478
162	HEX	ASCII EN HEXA ("ASCII TO HEX")	@HEX	---	---	494

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
180	FCS	CHECKSUM DE TRAME ("FRAME CHECKSUM")	@FCS	---	---	707
181	SRCH	RECHERCHE DE DONNEES ("DATA SEARCH")	@SRCH	---	---	692
182	MAX	RECHERCHE DU MAXIMUM ("FIND MAXIMUM")	@MAX	---	---	697
183	MIN	RECHERCHE DU MINIMUM ("FIND MINIMUM")	@MIN	---	---	700
184	SUM	SOMME ("SUM")	@SUM	---	---	704
190	PID	CONTROLE PID ("PID CONTROL")	---	---	---	729
191	PIDAT	CONTROLE PID AVEC AUTOREGLAGE ("PID CONTROL WITH AUTOTUNING")	---	---	---	741
194	SCL	MISE A L'ECHELLE ("SCALING")	@SCL	---	---	760
195	AVG	MOYENNE ("AVERAGE")	---	---	---	773
222	IORD	LECTURE D'E/S INTELLIGENTE ("INTELLIGENT I/O READ")	@IORD	---	---	849
223	IOWR	ECRITURE D'E/S INTELLIGENTE ("INTELLIGENT I/O WRITE")	@IOWR	---	---	852
226	DLNK	RAFRAICHISSEMENT D'E/S DECARTE BUS UC ("CPU BUS UNIT I/O REFRESH")	@DLNK	---	---	855
235	RXD	RECEPTION ("RECEIVE")	@RXD	---	---	876
236	TXD	TRANSMISSION ("TRANSMIT")	@TXD	---	---	871
237	STUP	CHANGEMENT SETUP DU PORT SERIE ("CHANGE SERIAL PORT SETUP")	@STUP	---	---	881
260	PMCR	PROTOCOLE MACRO ("PROTOCOL MACRO")	@PMCR	---	---	862
269	FPD	DETECTION DU POINT D'ERREUR ("FAILURE POINT DETECTION")	---	---	---	967
281	EMBC	SELECTION DE BANQUE EM ("SELECT EM BANK")	@EMBC	---	---	978
282	CCS	SAUVEGARDE DRAPEAUX DE CONDITION ("SAVE CONDITION FLAGS")	@CCS	---	---	983
283	CCL	CHARGEMENT DRAPEAUX DE CONDITION ("LOAD CONDITION FLAGS")	@CCL	---	---	985
284	FRMCV	CONVERSION EN ADRESSE A PARTIR DE CV ("CONVERT ADDRESS FROM CV")	@FRMCV	---	---	986

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
285	TOCV	CONVERSION ADRESE EN CV ("CONVERT ADDRESS TO CV")	@TOCV	---	---	990
287	IOSP	INHIBITION SERVICE DE PERIPHERIQUE ("DISABLE PERIPH- ERAL SERVICING")	@IOSP	---	---	994
288	IORS	ACTIVATION SERVICE DE PERIPHERIQUE ("ENABLE PERIPH- ERAL SERVICING")	---	---	---	996
300	AND =	ET EGAL ("AND EQUAL")	---	---	---	277
300	LD =	CHARGER EGAL ("LOAD EQUAL")	---	---	---	277
300	OR =	OU EGAL ("OR EQUAL")	---	---	---	277
301	AND =L	ET DOUBLE EGAL ("AND DOUBLE EQUAL")	---	---	---	277
301	LD =L	CHARGER DOUBLE EGAL ("LOAD DOU- BLE EQUAL")	---	---	---	277
301	OR =L	OU DOUBLE EGAL ("OR DOUBLE EQUAL")	---	---	---	277
302	AND =S	ET SIGNE EGAL ("AND SIGNED EQUAL")	---	---	---	277
302	LD =S	CHARGER SIGNE EGAL ("LOAD SIGNED EQUAL")	---	---	---	277
302	OR =S	OU SIGNE EGAL ("OR SIGNED EQUAL")	---	---	---	277
303	AND =SL	ET DOUBLE SIGNE EGAL ("AND DOUBLE SIGNED EQUAL")	---	---	---	277
303	LD =SL	CHARGER DOUBLE SIGNE EGAL ("LOAD DOUBLE SIGNED EQUAL")	---	---	---	277
303	OR =SL	OU DOUBLE SIGNE EGAL ("OR DOUBLE SIGNED EQUAL")	---	---	---	277
305	AND <>	ET NON EGAL ("AND NOT EQUAL")	---	---	---	277
305	LD <>	CHARGER NON EGAL ("LOAD NOT EQUAL")	---	---	---	277
305	OR <>	OU NON EGAL ("OR NOT EQUAL")	---	---	---	277
306	AND <>L	ET DOUBLE NON EGAL ("AND DOUBLE NOT EQUAL")	---	---	---	277
306	LD <>L	CHARGER DOUBLE NON EGAL ("LOAD DOUBLE NOT EQUAL")	---	---	---	277
306	OR <>L	OU DOUBLE NON EGAL ("OR DOUBLE NOT EQUAL")	---	---	---	277
307	AND <>S	ET SIGNE NON EGAL ("AND SIGNED NOT EQUAL")	---	---	---	277

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
307	LD <>S	CHARGER SIGNE NON EGAL ("LOAD SIGNED NOT EQUAL")	---	---	---	277
307	OR <>S	OU SIGNE NON EGAL ("OR SIGNED NOT EQUAL")	---	---	---	277
308	AND <>SL	ET DOUBLE SIGNE NON EGAL ("AND DOUBLE SIGNED NOT EQUAL")	---	---	---	277
308	LD <>SL	CHARGER DOUBLE SIGNE NON EGAL ("LOAD DOUBLE SIGNED NOT EQUAL")	---	---	---	277
308	OR <>SL	OU DOUBLE SIGNE NON EGAL ("OR DOUBLE SIGNED NOT EQUAL")	---	---	---	277
310	AND <	ET INFÉRIEUR A ("AND LESS THAN")	---	---	---	277
310	LD <	CHARGER INFÉRIEUR A ("LOAD LESS THAN")	---	---	---	277
310	OR <	OU INFÉRIEUR A ("OR LESS THAN")	---	---	---	277
311	AND <L	ET DOUBLE INFÉRIEUR A ("AND DOUBLE LESS THAN")	---	---	---	277
311	LD <L	CHARGER DOUBLE INFÉRIEUR A ("LOAD DOUBLE LESS THAN")	---	---	---	277
311	OR <L	OU DOUBLE INFÉRIEUR A ("OR DOUBLE LESS THAN")	---	---	---	277
312	AND <S	ET SIGNE INFÉRIEUR A ("AND SIGNED LESS THAN")	---	---	---	277
312	LD <S	CHARGE SIGNE INFÉRIEUR A ("LOAD SIGNED LESS THAN")	---	---	---	277
312	OR <S	OU SIGNE INFÉRIEUR A ("OR SIGNED LESS THAN")	---	---	---	277
313	AND <SL	ET DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR A ("AND DOUBLE SIGNED LESS THAN")	---	---	---	277
313	LD <SL	CHARGER DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR A ("LOAD DOUBLE SIGNED LESS THAN")	---	---	---	277
313	OR <SL	OU DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR A ("OR DOUBLE SIGNED LESS THAN")	---	---	---	277
315	AND <=	ET INFÉRIEUR OU EGAL A ("AND LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
315	LD <=	CHARGER INFÉRIEUR OU EGAL A ("LOAD LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
315	OR <=	OU INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("OR LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
316	AND <=L	ET DOUBLE INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("AND DOUBLE LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
316	LD <=L	CHARGER DOUBLE INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("LOAD DOUBLE LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
316	OR <=L	OU DOUBLE INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("OR DOUBLE LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
317	AND <=S	ET SIGNE INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("AND SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
317	LD <=S	CHARGER SIGNE INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("LOAD SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
317	OR <=S	OU SIGNE INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("OR SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
318	AND <=SL	ET DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("AND DOUBLE SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
318	LD <=SL	CHARGER DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("LOAD DOUBLE SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
318	OR <=SL	OU DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR OU ÉGAL A ("OR DOUBLE SIGNED LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
320	AND >	ET SUPÉRIEUR A ("AND GREATER THAN")	---	---	---	277
320	LD >	CHARGER SUPÉRIEUR A ("LOAD GREATER THAN")	---	---	---	277
320	OR >	OU SUPÉRIEUR A ("OR GREATER THAN")	---	---	---	277
321	AND >L	ET DOUBLE SUPÉRIEUR A ("AND DOUBLE GREATER THAN")	---	---	---	277
321	LD >L	CHARGER DOUBLE SUPÉRIEUR A ("LOAD DOUBLE GREATER THAN")	---	---	---	277
321	OR >L	OU DOUBLE SUPÉRIEUR A ("OR DOUBLE GREATER THAN")	---	---	---	277
322	AND >S	ET SIGNE SUPÉRIEUR A ("AND SIGNED GREATER THAN")	---	---	---	277



Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
322	LD >S	CHARGER SIGNE SUPERIEUR A ("LOAD SIGNED GREATER THAN")	---	---	---	277
322	OR >S	OU SIGNE SUPERIEUR A ("OR SIGNED GREATER THAN")	---	---	---	277
323	AND >SL	ET DOUBLE SIGNE SUPERIEUR A ("AND DOUBLE SIGNED GREATER THAN")	---	---	---	277
323	LD >SL	CHARGER DOUBLE SIGNE SUPERIEUR A ("LOAD DOUBLE SIGNED GREATER THAN")	---	---	---	277
323	OR >SL	OU DOUBLE SIGNE SUPERIEUR A ("OR DOUBLE SIGNED GREATER THAN")	---	---	---	277
325	AND >=	ET SUPERIEUR OU EGAL A ("AND GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
325	LD >=	CHARGER SUPERIEUR OU EGAL A ("LOAD GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
325	OR >=	OU SUPERIEUR OU EGAL A ("OR GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
326	AND >=L	ET DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A ("AND DOUBLE GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
326	LD >=L	CHARGER DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A ("LOAD DOUBLE GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
326	OR >=L	OU DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A ("OR DOUBLE GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
327	AND >=S	ET SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A ("AND SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
327	LD >=S	CHARGER SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A ("LOAD SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
327	OR >=S	OU SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A ("OR SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
328	AND >=SL	ET DOUBLE SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A ("AND DOUBLE SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
328	LD >=SL	CHARGER DOUBLE SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A ("LOAD DOUBLE SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
328	OR >=SL	OU DOUBLE SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A ("OR DOUBLE SIGNED GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	277
329	AND =F	ET VIRGULE FLOTTANTE EGALE A ("AND FLOATING EQUAL")	---	---	---	604
329	LD =F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE EGALE A ("LOAD FLOATING EQUAL")	---	---	---	604
329	OR =F	OU VIRGULE FLOTTANTE EGALE A ("OR FLOATING EQUAL")	---	---	---	604
330	AND <>F	ET VIRGULE FLOTTANTE NON EGALE A ("AND FLOATING NOT EQUAL")	---	---	---	604
330	LD <>F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE NON EGALE A ("LOAD FLOATING NOT EQUAL")	---	---	---	604
330	OR <>F	OU VIRGULE FLOTTANTE NON EGALE A ("OR FLOATING NOT EQUAL")	---	---	---	604
331	AND <F	ET VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEURE A ("AND FLOATING LESS THAN")	---	---	---	604
331	LD <F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEURE A ("LOAD FLOATING LESS THAN")	---	---	---	604
331	OR <F	OU VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEURE A ("OR FLOATING LESS THAN")	---	---	---	604
332	AND <=F	ET VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEURE OU EGALE A ("AND FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	604
332	LD <=F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEURE OU EGALE A ("LOAD FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	604
332	OR <=F	OU VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEURE OU EGALE A ("OR FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	604
333	AND >F	ET VIRGULE FLOTTANTE SUPÉRIEURE A ("AND FLOATING GREATER THAN")	---	---	---	604

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
333	LD >F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE SUPERIEURE A ("LOAD FLOATING GREATER THAN")	---	---	---	604
333	OR >F	OU VIRGULE FLOTTANTE SUPERIEURE A ("OR FLOATING GREATER THAN")	---	---	---	604
334	AND >=F	ET VIRGULE FLOTTANTE SUPERIEURE OU EGALE A ("AND FLOATING GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	604
334	LD >=F	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE SUPERIEURE OU EGALE A ("LOAD FLOATING GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	604
334	OR >=F	OU VIRGULE FLOTTANTE SUPERIEURE OU EGALE A ("OR FLOATING GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	604
335	AND =D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EGALE A ("AND DOUBLE FLOATING EQUAL")	---	---	---	664
335	LD =D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EGALE A ("LOAD DOUBLE FLOATING EQUAL")	---	---	---	664
335	OR =D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EGALE A ("OR DOUBLE FLOATING EQUAL")	---	---	---	664
336	AND <>D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE NON EGALE A ("AND DOUBLE FLOATING NOT EQUAL")	---	---	---	664
336	LD <>D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE NON EGALE A ("LOAD DOUBLE FLOATING NOT EQUAL")	---	---	---	664
336	OR <>D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE NON EGALE A ("OR DOUBLE FLOATING NOT EQUAL")	---	---	---	664
337	AND <D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEURE A ("AND DOUBLE FLOATING LESS THAN")	---	---	---	664
337	LD <D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEURE A ("LOAD DOUBLE FLOATING LESS THAN")	---	---	---	664
337	OR <D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEURE A ("OR DOUBLE FLOATING LESS THAN")	---	---	---	664

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
338	AND <=D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEURE OU ÉGALE A ("AND DOUBLE FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	664
338	LD <=D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEURE OU ÉGALE A ("LOAD DOUBLE FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	664
338	OR <=D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFÉRIEURE OU ÉGALE A ("OR DOUBLE FLOATING LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	664
339	AND >D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPÉRIEURE A ("AND DOUBLE FLOATING GREATER THAN")	---	---	---	664
339	LD >D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPÉRIEURE A ("LOAD DOUBLE FLOATING GREATER THAN")	---	---	---	664
339	OR >D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPÉRIEURE A ("OR DOUBLE FLOATING GREATER THAN")	---	---	---	664
340	AND >=D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPÉRIEURE OU ÉGALE A ("AND DOUBLE FLOATING GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	664
340	LD >=D	CHARGER VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPÉRIEURE OU ÉGALE A ("LOAD DOUBLE FLOATING GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	664
340	OR >=D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPÉRIEURE OU ÉGALE A ("OR DOUBLE FLOATING GREATER THAN OR EQUAL")	---	---	---	664
350	AND TST	ET TEST DE BIT ("AND BIT TEST")	---	---	---	193
350	LD TST	CHARGER TEST DE BIT ("LOAD BIT TEST")	---	---	---	193
350	OR TST	OU TEST DE BIT ("OR BIT TEST")	---	---	---	193
351	AND TSTN	ET NON TEST DE BIT ("AND BIT TEST NOT")	---	---	---	193
351	LD TSTN	NON CHARGER TEST DE BIT ("LOAD BIT TEST NOT")	---	---	---	193
351	OR TSTN	OU NON TEST DE BIT ("OR BIT TEST NOT")	---	---	---	193

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
400	+	ADDITION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE ("SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY")	@+	---	---	411
401	+L	ADDITION DOUBLE BINAIRE SIGNE SANS RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITHOUT CARRY")	@+L	---	---	413
402	+C	ADDITION BINAIRE SIGNEE AVEC RETENUE ("SIGNED BINARY ADD WITH CARRY")	@+C	---	---	415
403	+CL	ADDITION DOUBLE BINAIRE SIGNEE AVEC RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY ADD WITH CARRY")	@+CL	---	---	417
404	+B	ADDITION BCD SANS RETENUE ("BCD ADD WITHOUT CARRY")	@+B	---	---	423
405	+BL	ADDITION DOUBLE BCD SANS RETENUE ("DOUBLE BCD ADD WITHOUT CARRY")	@+BL	---	---	421
406	+BC	ADDITION BCD AVEC RETENUE ("BCD ADD WITH CARRY")	@+BC	---	---	423
407	+BCL	ADDITION DOUBLE BCD AVEC RETENUE ("DOUBLE BCD ADD WITH CARRY")	@+BCL	---	---	425
410	-	SOUSTRACTION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE ("SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY")	@-	---	---	427
411	-L	SOUSTRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNE SANS RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITHOUT CARRY")	@-L	---	---	429
412	-C	SOUSTRACTION BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE ("SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY")	@-C	---	---	433
413	-CL	SOUSTRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE ("DOUBLE SIGNED BINARY SUBTRACT WITH CARRY")	@-CL	---	---	435
414	-B	SOUSTRACTION BCD SANS RETENUE ("BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY")	@-B	---	---	438
415	-BL	SOUSTRACTION DOUBLE BCD SANS RETENUE ("DOUBLE BCD SUBTRACT WITHOUT CARRY")	@-BL	---	---	439

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
416	-BC	SOUSTRACTION BCD AVEC RETENUE ("BCD SUBTRACT WITH CARRY")	@-BC	---	---	443
417	-BCL	SOUSTRACTION DOUBLE BCD AVEC RETENUE ("DOUBLE BCD SUBTRACT WITH CARRY")	@-BCL	---	---	445
420	*	MULTIPLICATION BINAIRE SIGNE ("SIGNED BINARY MULTIPLY")	@*	---	---	447
421	*L	MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE SIGNE ("DOUBLE SIGNED BINARY MULTIPLY")	@*L	---	---	449
422	*U	MULTIPLICATION BINAIRE NON SIGNE ("UNSIGNED BINARY MULTIPLY")	@*U	---	---	450
423	*UL	MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE NON SIGNE ("DOUBLE UNSIGNED BINARY MULTIPLY")	@*UL	---	---	452
424	*B	MULTIPLICATION BCD ("BCD MULTIPLY")	@*B	---	---	454
425	*BL	MULTIPLICATION DOUBLE BCD ("DOUBLE BCD MULTIPLY")	@*BL	---	---	456
430	/	DIVISION BINAIRE SIGNE ("SIGNED BINARY DIVIDE")	@/	---	---	458
431	/L	DIVISION DOUBLE BINAIRE SIGNE ("DOUBLE SIGNED BINARY DIVIDE")	@/L	---	---	460
432	/U	DIVISION BINAIRE NON SIGNE ("UNSIGNED BINARY DIVIDE")	@/U	---	---	462
433	/UL	DIVISION DOUBLE BINAIRE NON SIGNE ("DOUBLE UNSIGNED BINARY DIVIDE")	@/UL	---	---	464
434	/B	DIVISION BCD ("BCD DIVIDE")	@/B	---	---	466
435	/BL	DIVISION DOUBLE BCD ("DOUBLE BCD DIVIDE")	@/BL	---	---	468
448	FSTR	VIRGULE FLOTTANTE EN ASCII ("FLOATING POINT TO ASCII")	@FSTR	---	---	608
449	FVAL	ASCII EN VIRGULE FLOTTANTE ("ASCII TO FLOATING POINT")	@FVAL	---	---	614
450	FIX	VIRGULE FLOTTANTE EN 16 BITS ("FLOATING TO 16-BIT")	@FIX	---	---	564
451	FIXL	VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS ("FLOATING TO 32-BIT")	@FIXL	---	---	566

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
452	FLT	16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE ("16-BIT TO FLOATING")	@FLT	---	---	568
453	FLTL	32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE ("32-BIT TO FLOATING")	@FLTL	---	---	569
454	+F	ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT ADD")	@+F	---	---	571
455	-F	SOUSTRACTION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT SUBTRACT")	@-F	---	---	573
456	*F	MULTIPLICATION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT MULTIPLY")	@*F	---	---	576
457	/F	DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE ("FLOATING-POINT DIVIDE")	@/F	---	---	578
458	RAD	DEGRES EN RADIANS ("DEGREES TO RADIANS")	@RAD	---	---	600
459	DEG	RADIANS EN DEGRES ("RADIANS-TO DEGREES")	@DEG	---	---	582
460	SIN	SINUS ("SINE")	@SIN	---	---	584
461	COS	COSINUS (COSINE)	@COS	---	---	585
462	TAN	TANGENTE (TANGENT)	@TAN	---	---	587
463	ASIN	ARC SINUS (ARC SINE)	@ASIN	---	---	589
464	ACOS	ARC COSINUS (ARC COSINE)	@ACOS	---	---	592
465	ATAN	ARC TANGENTE (ARC TANGENT)	@ATAN	---	---	594
466	SQRT	RACINE CARREE (SQUARE ROOT)	@SQRT	---	---	596
467	EXP	EXPONENTIEL (EXPONENT)	@EXP	---	---	598
468	LOG	LOGARITHME (LOGARITHM)	@LOG	---	---	600
470	BINS	BCD SIGNE EN BINAIRE ("SIGNED BCD-TO-BINARY")	@BINS	---	---	503
471	BCDS	BINAIRE SIGNE EN BCD ("SIGNED BINARY-TO-BCD")	@BCDS	---	---	509
472	BISL	BCD DOUBLE SIGNE EN BINAIRE ("DOUBLE SIGNED BCD-TO-BINARY")	@BISL	---	---	506
473	BDSL	BINAIRE DOUBLE SIGNE EN BCD ("DOUBLE SIGNED BINARY-TO-BCD")	@BDSL	---	---	512
486	SCL2	MISE A L'ECHELLE 2 (SCALING 2")	@SCL2	---	---	765
487	SCL3	MISE A L'ECHELLE 3 ("SCALING 3")	@SCL3	---	---	769
490	CMND	TRANSMISSION DE COMMANDE ("DELIVER COMMAND")	@CMND	---	---	902

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
498	MOVL	DEPLACEMENT DOUBLE ("DOUBLE MOVE")	@MOVL	---	---	311
499	MVNL	NON DEPLACEMENT DOUBLE ("DOUBLE MOVE NOT")	@MVNL	---	---	313
510	CJP	SAUT CONDITIONNEL ("CONDITIONAL JUMP")	---	---	---	226
511	CJPN	SAUT CONDITIONNEL ("CONDITIONAL JUMP")	---	---	---	226
512	FOR	BOUCLES FOR-NEXT ("FOR-NEXT LOOPS")	---	---	---	232
513	NEXT	BOUCLES FOR-NEXT ("FOR-NEXT LOOPS")	---	---	---	232
514	BREAK	RUPTURE DE BOUCLE ("BREAK LOOP")	---	---	---	235
515	JMP0	SAUT MULTIPLE ("MULTIPLE JUMP")	---	---	---	230
516	JME0	FIN DE SAUT MULTIPLE ("MULTIPLE JUMP END")	---	---	---	230
520	NOT	NON ("NOT")	---	---	---	191
521	UP	CONDITION A ON ("CONDITION ON")	---	---	---	192
522	DOWN	CONDITION A OFF ("CONDITION OFF")	---	---	---	192
530	SETA	CONFIGURATION DE BIT MULTIPLE ("MULTIPLE BIT SET")	@SETA	---	---	208
531	RSTA	REINITIALISATION DE BIT MULTIPLE ("MULTIPLE BIT RESET")	@RSTA	---	---	208
532	SETB	CONFIGURATION BIT SIMPLE ("SINGLE BIT SET")	@SETB	---	ISETB	211
533	RSTB	REINITIALISATION BIT SIMPLE ("SINGLE BIT RESET")	@RSTB	---	IRSTB	211
534	OUTB	SORTIE BIT SIMPLE ("SINGLE BIT OUTPUT")	@OUTB	---	IOUTB	214
540	TMHH	COMPTAGE D'UN MS ("ONE-MS TIMER")	---	---	---	246
542	TIML	TEMPORISATION LONGUE ("LONG TIMER")	---	---	---	253
543	MTIM	TEMPORISATION MULTI-SORTIES ("MULTI-OUTPUT TIMER")	---	---	---	256
545	CNR	REINITIALISATION DE TEMPORISATION/ COMPTEUR ("RESET TIMER/COUNTER")	@CNR	---	---	268
560	MOVR	DEPLACEMENT VERS LE REGISTRE ("MOVE TO REGISTER")	@MOVR	---	---	334
561	MOVRW	DEPLACEMENT DE PV DE TEMPORISATION/ COMPTEUR VERS LE REGISTRE ("MOVE TIMER/COUNTER PV TO REGISTER")	@MOVRW	---	---	336



Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
562	XCGL	ECHANGE DOUBLE DE DONNEES ("DOUBLE DATA EXCHANGE")	@XCGL	---	---	328
570	ASLL	DECALAGE DOUBLE A GAUCHE ("DOUBLE SHIFT LEFT")	@ASLL	---	---	350
571	ASRL	DECALAGE DOUBLE A DROITE ("DOUBLE SHIFT RIGHT")	@ASRL	---	---	354
572	ROLL	ROTATION CIRCULAIRE DOUBLE A GAUCHE ("DOUBLE ROTATE LEFT")	@ROLL	---	---	358
573	RORL	ROTATION CIRCULAIRE DOUBLE A DROITE ("DOUBLE ROTATE RIGHT")	@RORL	---	---	362
574	RLNC	ROTATION CIRCULAIRE A GAUCHE SANS RETENUE ("ROTATE LEFT WITHOUT CARRY")	@RLNC	---	---	364
575	RRNC	ROTATION CIRCULAIRE A DROITE SANS RETENUE ("ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY")	@RRNC	---	---	368
576	RLNL	ROTATION CIRCULAIRE DOUBLE A GAUCHE SANS RETENUE ("DOUBLE ROTATE LEFT WITHOUT CARRY")	@RLNL	---	---	366
577	RRNL	ROTATION CIRCULAIRE DOUBLE A DROITE SANS RETENUE ("DOUBLE ROTATE RIGHT WITHOUT CARRY")	@RRNL	---	---	370
578	NSFL	DECALAGE DE DONNEES DE N BITS A GAUCHE ("SHIFT N-BIT DATA LEFT")	@NSFL	---	---	375
579	NSFR	DECALAGE DE DONNEES DE N BITS A DROITE ("SHIFT N-BIT DATA RIGHT")	@NSFR	---	---	377
580	NASL	DECALAGE DE N BITS A GAUCHE ("SHIFT N-BITS LEFT")	@NASL	---	---	379
581	NASR	DECALAGE DE N BITS A DROITE ("SHIFT N-BITS RIGHT")	@NASR	---	---	385
582	NSLL	DECALAGE DOUBLE DE N BITS A GAUCHE ("DOUBLE SHIFT N-BITS LEFT")	@NSLL	---	---	382
583	NSRL	DECALAGE DOUBLE DE N BITS A DROITE ("DOUBLE SHIFT N-BITS RIGHT")	@NSRL	---	---	388
590	++	INCREMENTATION BINAIRE ("INCREMENT BINARY")	@++	---	---	393
591	++L	INCREMENTATION DOUBLE BINAIRE ("DOUBLE INCREMENT BINARY")	@++L	---	---	395

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
592	--	DECREMENTATION BINAIRE ("DECREMENT BINARY")	@--	---	---	397
593	--L	DECREMENTATION DOUBLE BINAIRE ("DOUBLE DECREMENT BINARY")	@--L	---	---	399
594	++B	INCREMENTATION BCD ("INCREMENT BCD")	@++B	---	---	401
595	++BL	INCREMENTATION DOUBLE BCD ("DOUBLE INCREMENT BCD")	@++BL	---	---	403
596	--B	DECREMENTATION BCD ("DECREMENT BCD")	@--B	---	---	406
597	--BL	DECREMENTATION DOUBLE BCD ("DOUBLE DECREMENT BCD")	@--BL	---	---	408
600	SIGN	16 BITS EN 32 BITS BINAIRE SIGNE ("16-BIT TO 32-BIT SIGNED BINARY")	@SIGN	---	---	480
610	ANDL	ET LOGIQUE DOUBLE ("DOUBLE LOGICAL AND")	@ANDL	---	---	518
611	ORWL	OU LOGIQUE DOUBLE ("DOUBLE LOGICAL OR")	@ORWL	---	---	521
612	XORL	OU EXCLUSIF DOUBLE ("DOUBLE EXCLUSIVE OR")	@XORL	---	---	525
613	XNRL	NON OU EXCLUSIF DOUBLE ("DOUBLE EXCLUSIVE NOR")	@XNRL	---	---	529
614	COML	COMPLEMENT DOUBLE ("DOUBLE COMPLEMENT")	@COML	---	---	532
620	ROTB	RACINE BINAIRE ("BINARY ROOT")	@ROTB	---	---	534
630	SSET	PARAMETRAGE PILE ("SET STACK")	@SSET	---	---	674
631	DIM	DIMENSIONNEMENT DE TABLEAU D'ENREGISTREMENTS ("DIMENSION RECORD TABLE")	@DIM	---	---	685
632	PUSH	EMPILAGE ("PUSH ONTO STACK")	@PUSH	---	---	677
633	FIFO	PREMIER ENTRE PREMIER SORTI ("FIRST IN FIRST OUT")	@FIFO	---	---	679
634	LIFO	DERNIER ENTRE PREMIER SORTI ("LAST IN FIRST OUT")	@LIFO	---	---	682
635	SETR	PARAMETRAGE DE LA LOCALISATION D'ENREGISTREMENT ("SET RECORD LOCATION")	@SETR	---	---	688
636	GETR	OBTENTION DU NUMERO D'ENREGISTREMENT ("RECORD NUMBER")	@GETR	---	---	690

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
637	SWAP	PERMUTATION D'OCTETS ("SWAP BYTES")	@SWAP	---	---	695
638	SNUM	LECTURE TAILLE DE PILE ("STACK SIZE READ")	@SNUM	---	---	711
639	SREAD	LECTURE DONNEES DE PILE ("STACK DATA READ")	@SREAD	---	---	714
640	SWRIT	ECRITURE DONNEES DE PILE ("STACK DATA WRITE")	@SWRIT	---	---	717
641	SINS	INSERTION DONNEES DE PILE ("STACK DATA INSERT")	@SINS	---	---	720
642	SDEL	SUPPRESSION DONNEES DE PILE ("STACK DATA DELETE")	@SDEL	---	---	724
650	LEN\$	LONGUEUR DE CHAINE ("STRING LENGTH")	@LEN\$	---	---	1048
652	LEFT\$	ACCES A GAUCHE DE CHAINE ("GET STRING LEFT")	@LEFT\$	---	---	1039
653	RGHT\$	ACCES A DROITE DE CHAINE ("GET STRING RIGHT")	@RGHT\$	---	---	1041
654	MID\$	ACCES AU MILIEU DE CHAINE ("GET STRING MIDDLE")	@MID\$	---	---	1043
656	+\$	CONCATENATION DE CHAINE ("CONCATE-NATE STRING")	@+\$	---	---	1036
657	INS\$	INSERTION DANS UNE CHAINE ("INS\$")	@INS\$	---	---	1059
658	DEL\$	SUPPRESSION CHAINE ("DELETE STRING")	@DEL\$	---	---	1053
660	FIND\$	RECHERCHE DANS UNE CHAINE ("FIND IN STRING")	@FIND\$	---	---	1046
661	RPLC\$	REPLACEMENT DANS CHAINE ("REPLACE IN STRING")	@RPLC\$	---	---	1050
664	MOV\$	DEPLACEMENT D'UNE CHAINE ("MOV STRING")	@MOV\$	---	---	1034
665	XCHG\$	ECHANGE D'UNE CHAINE ("EXCHANGE STRING")	@XCHG\$	---	---	1055
666	CLR\$	EFFACEMENT D'UNE CHAINE ("CLEAR STRING")	@CLR\$	---	---	1057
670	AND =\$	ET CHAINES EGALES ("AND STRING EQUALS")	---	---	---	1062
670	LD =\$	CHARGER CHAINES EGALES ("LOAD STRING EQUALS")	---	---	---	1062
670	OR =\$	OU CHAINES EGALES ("OR STRING EQUALS")	---	---	---	1062

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
671	AND <>\$	ET CHAINE NON EGALE ("AND STRING NOT EQUAL")	---	---	---	1062
671	LD <>\$	CHARGER CHAINE NON EGALE ("LOAD STRING NOT EQUAL")	---	---	---	1062
671	OR <>\$	OU CHAINE NON EGALE ("OR STRING NOT EQUAL")	---	---	---	1062
672	AND <\$	ET CHAINE INFÉRIEURE A ("AND STRING LESS THAN")	---	---	---	1062
672	LD <\$	CHARGER CHAINE INFÉRIEURE A ("LOAD STRING LESS THAN")	---	---	---	1062
672	OR <\$	OU CHAINE INFÉRIEURE A ("OR STRING LESS THAN")	---	---	---	1062
673	AND <=\$	ET CHAINE INFÉRIEURE OU EGALE A ("AND STRING LESS THAN OR EQUALS")	---	---	---	1062
673	LD <=\$	CHARGER CHAINE INFÉRIEURE OU EGALE A ("LOAD STRING LESS THAN OR EQUAL")	---	---	---	1062
673	OR <=\$	OU CHAINE INFÉRIEURE OU EGALE A («OR STRING LESS THAN OR EQUALS»)»	---	---	---	1062
674	AND >\$	ET CHAINE SUPÉRIEURE A ("AND STRING GREATER THAN")	---	---	---	1062
674	LD >\$	CHARGER CHAINE SUPÉRIEURE A ("LOAD STRING GREATER THAN")	---	---	---	1062
674	OR >\$	OU CHAINE SUPÉRIEURE A ("OR STRING GREATER THAN")	---	---	---	1062
675	AND >=\$	ET CHAINE SUPÉRIEURE OU EGALE A ("AND STRING GREATER THAN OR EQUALS")	---	---	---	1062
675	LD >=\$	CHARGER CHAINE SUPÉRIEURE OU EGALE A ("LOAD STRING GREATER THAN OR EQUALS")	---	---	---	1062
675	OR >=\$	OU CHAINE SUPÉRIEURE OU EGALE A ("OR STRING GREATER THAN OR EQUALS")	---	---	---	1062
680	LMT	CONTROLE DE LIMITE (LIMIT CONTROL)	@LMT	---	---	752
681	BAND	CONTROLE DE BANDE MORTE (DEAD BAND CONTROL)	@BAND	---	---	755

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
682	ZONE	CONTROLE DE ZONE MORTE ("DEAD ZONE CONTROL")	@ZONE	---	---	757
690	MSKS	PARAMETRAGE MASQUE D'INTERRUPTION ("SET INTERRUPT MASK")	@MSKS	---	---	802
691	CLI	EFFACEMENT D'INTERRUPTION ("CLEAR INTERRUPT")	@CLI	---	---	812
692	MSKR	LECTURE DU MASQUE D'INTERRUPTION ("READ INTERRUPT MASK")	@MSKR	---	---	808
693	DI	INHIBITION DES INTERRUPTIONS ("DISABLE INTERRUPTS")	@DI	---	---	816
694	EI	ACTIVATION DES INTERRUPTIONS ("ENABLE INTERRUPTS")	---	---	---	818
700	FREAD	LECTURE FICHIER DE DONNEES ("READ DATA FILE")	@FREAD	---	---	911
701	FWRIT	ECRIURE FICHIER DE DONNEES ("WRITE DATA FILE")	@FWRIT	---	---	918
730	CADD	AJOUT AU CALENDRIER ("CALENDAR ADD")	@CADD	---	---	930
731	CSUB	SOUSTRACTION DU CALENDRIER ("CALENDAR SUBTRACT")	@CSUB	---	---	934
735	DATE	REGLAGE D'HORLOGE ("CLOCK ADJUSTMENT")	@DATE	---	---	943
750	GSBS	APPEL SOUS-PROGRAMME GLOBAL ("GLOBAL SUBROUTINE CALL")	@GSBS	---	---	790
751	GSBN	ENTREE SOUS-PROGRAMME GLOBAL ("GLOBAL SUBROUTINE ENTRY")	---	---	---	798
752	GRET	RETOUR SOUS-PROGRAMME GLOBAL ("GLOBAL SUBROUTINE RETURN")	---	---	---	801
801	BEND	FIN DE PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM END")	---	---	---	1002
802	IF	BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC ("CONDITIONAL BRANCHING BLOCK")	---	---	---	1007
802	IF	BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC ("CONDITIONAL BRANCHING BLOCK")	---	---	---	1007
802	IF NOT	NON BRANCHEMENT CONDITIONNEL DE BLOC ("CONDITIONAL BRANCHING BLOCK NOT")	---	---	---	1007
803	ELSE	AUTRE ("ELSE")	---	---	---	1007

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
804	IEND	SI FIN ("IF END")	---	---	---	1007
805	WAIT	UN CYCLE ET ATTENTE ("ONE CYCLE AND WAIT")	---	---	---	1014
805	WAIT	UN CYCLE ET NON ATTENTE ("ONE CYCLE AND WAIT")	---	---	---	1014
805	WAIT NOT	UN CYCLE ET NON ATTENTE ("ONE CYCLE AND WAIT NOT")	---	---	---	1014
806	EXIT	SORTIE CONDITIONNELLE DE BLOC ("CONDITIONAL BLOCK EXIT")	---	---	---	1011
806	EXIT	SORTIE CONDITIONNELLE DE BLOC ("CONDITIONAL BLOCK EXIT")	---	---	---	1011
806	EXIT NOT	NON SORTIE CONDITIONNELLE DE BLOC ("CONDITIONAL BLOCK EXIT NOT")	---	---	---	1011
809	LOOP	BOUCLE ("LOOP")	---	---	---	1027
810	LEND	FIN DE BOUCLE ("LOOP END")	---	---	---	1027
810	LEND	FIN DE BOUCLE ("LOOP END")	---	---	---	1027
810	LEND NOT	("LOOP END NOT")	---	---	---	1027
811	BPPS	PAUSE PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM PAUSE")	---	---	---	1004
812	BPRS	REDEMARRAGE PROGRAMME BLOC ("BLOCK PROGRAM RESTART")	---	---	---	1004
813	TIMW	ATTENTE TEMPORISATION ("TIMER WAIT")	---	---	---	1018
814	CNTW	ATTENTE COMPTEUR ("COUNTER WAIT")	---	---	---	1021
815	TMHW	ATTENTE TEMPORISATION A GRANDE VITESSE ("HIGH-SPEED TIMER WAIT")	---	---	---	1024
820	TKON	TACHE A ON ("TASK ON")	@TKON	---	---	1068
821	TKOF	TACHE A OFF ("TASK OFF")	@TKOF	---	---	1072
840	PWR	UISSANCE EXPO-NENTIELLE ("EXPONENTIAL POWER")	@PWR	---	---	602
841	FIXD	VIRGULE FLOT-TANTE DOUBLE EN BINAIRE DE 16 BITS ("DOUBLE FLOATING TO 16-BIT BINARY")	@FIXD	---	---	624
842	FIXLD	VIRGULE FLOT-TANTE DOUBLE EN BINAIRE DE 32 BITS ("DOUBLE FLOATING TO 32-BIT BINARY")	@FIXLD	---	---	626

Code de fonction	Mnémonique	Instruction	Différentiation sur front montant	Différentiation sur front descendant	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat	Page
843	DBL	BINAIRE DE 16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("16-BIT BINARY TO DOUBLE FLOATING")	@DBL	---	---	628
844	DBLL	BINAIRE DE 32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("32-BIT BINARY TO DOUBLE FLOATING")	@DBLL	---	---	630
845	+D	ADDITION VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("DOUBLE FLOATING-POINT ADD")	@+D	---	---	631
846	-D	SOUSTRACTION A VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("DOUBLE FLOATING-POINT SUBTRACT")	@-D	---	---	634
847	*D	MULTIPLICATION A VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("DOUBLE FLOATING-POINT MULTIPLY")	@*D	---	---	636
848	/D	DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE ("DOUBLE FLOATING-POINT DIVIDE")	@/D	---	---	638
849	RADD	DEGRES DOUBLE EN RADIANS ("DOUBLE DEGREES TO RADIANS")	@RADD	---	---	640
850	DEGD	RADIANS DOUBLE EN DEGRES ("DOUBLE RADIANS TO DEGREES")	@RADD	---	---	642
851	SIND	SINUS DOUBLE ("DOUBLE SINE")	@SIND	---	---	644
852	COSD	COSINUS DOUBLE ("DOUBLE COSINE")	@COSD	---	---	646
853	TAND	TANGENTE DOUBLE ("DOUBLE TANGENT")	@TAND	---	---	648
854	ASIND	ARC SINUS DOUBLE ("DOUBLE ARC SINE")	@ASIND	---	---	650
855	ACOSD	ARC COSINUS DOUBLE ("DOUBLE ARC COSINE")	@ACOSD	---	---	652
856	ATAND	ARC TANGENTE DOUBLE ("DOUBLE ARC TANGENT")	@ATAND	---	---	654
857	SQRTD	RACINE CARREE DOUBLE ("DOUBLE SQUARE ROOT")	@SQRTD	---	---	656
858	EXPD	EXPONENTIEL DOUBLE ("DOUBLE EXPONENT")	@EXPD	---	---	658
859	LOGD	LOGARITHME DOUBLE ("DOUBLE LOGARITHM")	@LOGD	---	---	660
860	PWRD	PUISSANCE EXPONENTIELLE DOUBLE ("DOUBLE EXPONENTIAL POWER")	@PWRD	---	---	662





# CHAPITRE 3

## Instructions

Cette section décrit chaque instruction qui peut être utilisée dans la programmation des API séries CS/CJ. Les instructions sont décrites par ordre de fonction, comme classifiées dans *le chapitre 2 Résumé des instructions*.

3-1	Notation et mise en page des descriptions .....	165
3-2	Mises à jour des instructions et nouvelles Instructions.....	168
3-2-1	Mises à jour pour les unités UC série CS version 1 .....	168
3-2-2	Mises à jour pour les unités UC CS1-H/CJ1-H .....	169
3-3	Instructions d'entrée de séquence .....	171
3-3-1	CHARGE : LD .....	171
3-3-2	NON CHARGE : LD NOT .....	173
3-3-3	ET : AND .....	175
3-3-4	NON ET : AND NOT .....	177
3-3-5	OU : OR .....	179
3-3-6	NON OU : OR NOT .....	181
3-3-7	ET CHARGE : AND LD .....	183
3-3-8	OU CHARGE : OR LD .....	185
3-3-9	Instructions différenciées et de rafraîchissement immédiat .....	187
3-3-10	Durée de fonctionnement pour les instructions d'E/S .....	189
3-3-11	Bits TR .....	189
3-3-12	NON : NOT(520) .....	191
3-3-13	CONDITION A ON/A OFF : UP(521) et DOWN(522) .....	192
3-3-14	TEST DE BIT : TST(350) et TSTN(351) .....	193
3-4	Instructions de sortie de séquence.....	196
3-4-1	SORTIE : OUT .....	196
3-4-2	NON SORTIE : OUT NOT .....	198
3-4-3	MAINTIEN : KEEP(011).....	199
3-4-4	DIFFERENTIATION SUR FRONT MONTANT/DESCENDANT : DIFU(013) et DIFD(014)203	
3-4-5	CONFIGURATION et REINITIALISATION : SET et RSET.....	206
3-4-6	CONFIGURATION/REINITIALISATION de BIT MULTIPLE : SETA(530)/RSTA(531)208	
3-4-7	CONFIGURATION/REINITIALISATION DE BIT SIMPLE : SETB(532)/RSTB(533) (CS1-H/CJ1-H seulement) .....	211
3-4-8	SORTIE DE BIT SIMPLE : OUTB(534) (CS1-H/CJ1-H seulement) ..	214
3-5	Instructions de commande de séquence .....	216
3-5-1	FIN : END(001) .....	216
3-5-2	NON FONCTIONNEMENT : NOP(000) .....	217
3-5-3	VERROUILLAGE et DEVERROUILLAGE : IL(002) et ILC(003)...	218
3-5-4	SAUT ET FIN SAUT : JMP(004) et JME(005).....	222
3-5-5	SAUT CONDITIONNEL : CJP(510)/CJPN(511).....	226
3-5-6	SAUT MULTIPLE et FIN DE SAUT : JMP0(515) and JME0(516)...	230
3-5-7	BOUCLES FOR-NEXT : FOR(512)/NEXT(513) .....	232
3-5-8	INTERRUPTION DE BOUCLE : BREAK(514).....	235

3-6	Instructions de temporisation et de comptage . . . . .	236
3-6-1	TEMPORISATION : TIM . . . . .	238
3-6-2	TEMPORISATION A GRANDE VITESSE : TIMH(015) . . . . .	242
3-6-3	TEMPORISATION 1 MS : TMHH(540) . . . . .	246
3-6-4	TEMPORISATION CUMULEE : TTIM(087) . . . . .	249
3-6-5	TEMPORISATION LONGUE : TIML(542) . . . . .	253
3-6-6	TEMPORISATION MULTI-SORTIES : MTIM(543) . . . . .	256
3-6-7	COMPTAGE : CNT . . . . .	261
3-6-8	COMPTAGE REVERSIBLE : CNTR(012) . . . . .	264
3-6-9	REINITIALISATION TEMPORISATION/COMPTEUR : CNR(545) . . . . .	268
3-6-10	Exemple de temporisation et d'applications des compteurs . . . . .	270
3-6-11	Adressage indirect des numéros de temporisations/compteurs . . . . .	274
3-7	Instructions de comparaison . . . . .	277
3-7-1	Instructions de comparaison d'entrée (300 à 328) . . . . .	277
3-7-2	COMPARAISON : CMP(020) . . . . .	283
3-7-3	COMPARAISON DOUBLE : CMPL(060) . . . . .	286
3-7-4	COMPARAISON BINAIRE SIGNEE : CPS(114) . . . . .	289
3-7-5	COMPARAISON DOUBLE BINAIRE SIGNEE : CPSL(115) . . . . .	292
3-7-6	COMPARAISON MULTIPLE : MCMP(019) . . . . .	295
3-7-7	COMPARAISON DE TABLEAUX : TCMP(085) . . . . .	297
3-7-8	COMPARAISON DE BLOCS : BCMP(068) . . . . .	300
3-7-9	COMPARAISON DE ZONES DE PLAGE : ZCP(088) (CS1-H/CJ1-H seulement)303	
3-7-10	COMPARAISON DOUBLE DE ZONES DE PLAGE : ZCPL(116) (CS1-H/CJ1-H seulement)306	
3-8	Instructions de déplacement des données . . . . .	308
3-8-1	DEPLACEMENT : MOV(021) . . . . .	308
3-8-2	PAS DE DEPLACEMENT : MVN(022) . . . . .	310
3-8-3	DEPLACEMENT DOUBLE : MOVL(498) . . . . .	311
3-8-4	NON DEPLACEMENT DOUBLE : MVNL(499) . . . . .	313
3-8-5	DEPLACEMENT D'UN BIT : MOVB(082) . . . . .	315
3-8-6	DEPLACEMENT D'UN DIGIT : MOVD(083) . . . . .	317
3-8-7	TRANSFERT DE BIT MULTIPLE : XFRB(062) . . . . .	319
3-8-8	TRANSFERT DE BLOC : XFER(070) . . . . .	322
3-8-9	CONFIGURATION DE BLOC : BSET(071) . . . . .	324
3-8-10	ECHANGE DE DONNEES : XCHG(073) . . . . .	327
3-8-11	DOUBLE ECHANGE DE DONNEES : XCGL(562) . . . . .	328
3-8-12	DISTRIBUTION DE MOT SIMPLE : DIST(080) . . . . .	330
3-8-13	COLLECTE DE DONNEES : COLL(081) . . . . .	332
3-8-14	DEPLACEMENT VERS LE REGISTRE : MOV(560) . . . . .	334
3-8-15	DEPLACEMENT DE LA PV DE TEMPORISATION/COMPTEUR VERS LE REGISTRE : MOV(561) . . . . .	336

3-9	Instructions de décalage de données . . . . .	338
3-9-1	DECALAGE DE REGISTRE : SFT(010) . . . . .	339
3-9-2	DECALAGE DE REGISTRE REVERSIBLE : SFTR(084) . . . . .	341
3-9-3	DECALAGE DE REGISTRE ASYNCHRONE : ASFT(017) . . . . .	344
3-9-4	DECALAGE DE MOT : WSFT(016) . . . . .	347
3-9-5	DECALAGE ARITHMETIQUE A GAUCHE : ASL(025). . . . .	349
3-9-6	DOUBLE DECALAGE A GAUCHE : ASLL(570) . . . . .	350
3-9-7	DECALAGE ARITHMETIQUE A DROITE : ASR(026) . . . . .	352
3-9-8	DOUBLE DECALAGE A DROITE : ASRL(571) . . . . .	354
3-9-9	ROTATION A GAUCHE : ROL(027) . . . . .	356
3-9-10	DOUBLE ROTATION A GAUCHE : ROLL(572) . . . . .	358
3-9-11	ROTATION A DROITE : ROR(028) . . . . .	360
3-9-12	DOUBLE ROTATION A DROITE : RORL(573) . . . . .	362
3-9-13	ROTATION A GAUCHE SANS RETENUE : RLNC(574) . . . . .	364
3-9-14	DOUBLE ROTATION A GAUCHE SANS RETENUE : RLNL(576) . . . . .	366
3-9-15	ROTATION A DROITE SANS RETENUE : RRNC(575) . . . . .	368
3-9-16	ROTATION DOUBLE A DROITE SANS RETENUE : RRNL(577) . . . . .	370
3-9-17	DECALAGE D'UN DIGIT A GAUCHE : SLD(074) . . . . .	372
3-9-18	DECALAGE A DROITE D'UN DIGIT : SRD(075) . . . . .	373
3-9-19	DECALAGE DE DONNEES DE N BITS A GAUCHE : NSFL(578) . . . . .	375
3-9-20	DECALAGE DE DONNEES DE N BITS A DROITE : NSFR(579) . . . . .	377
3-9-21	DECALAGE DE N-BITS A GAUCHE : NASL(580) . . . . .	379
3-9-22	DECALAGE DOUBLE DE N BITS A GAUCHE : NSLL(582) . . . . .	382
3-9-23	DECALAGE DE N BITS A DROITE : NASR(581) . . . . .	385
3-9-24	DECALAGE DOUBLE DE N BITS A DROITE : NSRL(583) . . . . .	388
3-10	Instructions d'incrémentation/décrémentatation . . . . .	393
3-10-1	INCREMENTATION BINAIRE : ++(590) . . . . .	393
3-10-2	INCREMENTATION DOUBLE BINAIRE : ++L(591) . . . . .	395
3-10-3	DECREMENTATION BINAIRE : --(592) . . . . .	397
3-10-4	DECREMENTATION DOUBLE BINAIRE : --L(593) . . . . .	399
3-10-5	INCREMENTATION BCD : ++B(594) . . . . .	401
3-10-6	INCREMENTATION DOUBLE BCD : ++BL(595) . . . . .	403
3-10-7	DECREMENTATION BCD : --B(596) . . . . .	406
3-10-8	DECREMENTATION DOUBLE BCD : --BL(597) . . . . .	408

3-11	Instructions à symboles mathématiques . . . . .	410
3-11-1	ADDITION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE : +(400) . . . . .	411
3-11-2	ADDITION BINAIRE DOUBLE SIGNE SANS RETENUE : +L(401) . . . . .	413
3-11-3	ADDITION BINAIRE SIGNEE AVEC RETENUE : +C(402) . . . . .	415
3-11-4	DOUBLE ADDITION BINAIRE SIGNEE AVEC RETENUE : +CL(403) . . . . .	417
3-11-5	ADDITION BCD SANS RETENUE : +B(404) . . . . .	419
3-11-6	ADDITION DOUBLE BCD SANS RETENUE : +BL(405) . . . . .	421
3-11-7	ADDITION BCD AVEC RETENUE : +BC(406) . . . . .	423
3-11-8	DOUBLE ADDITION BCD AVEC RETENUE : +BCL(407) . . . . .	425
3-11-9	SOUSTRACTION BINAIRE SIGNEE SANS RETENUE : -(410) . . . . .	427
3-11-10	SOUSTRACTION BINAIRE DOUBLE SIGNE SANS RETENUE : -L(411) . . . . .	429
3-11-11	SOUSTRACTION BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE : -C(412) . . . . .	433
3-11-12	SOUSTRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE : -CL(413) . . . . .	435
3-11-13	SOUSTRACTION EN BCD SANS RETENUE : -B(414) . . . . .	438
3-11-14	SOUSTRACTION DOUBLE BCD SANS RETENUE : -BL(415) . . . . .	439
3-11-15	SOUSTRACTION BCD AVEC RETENUE : -BC(416) . . . . .	443
3-11-16	SOUSTRACTION DOUBLE BCD AVEC RETENUE : -BCL(417) . . . . .	445
3-11-17	MULTIPLICATION BINAIRE SIGNE : *(420) . . . . .	447
3-11-18	MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE SIGNE : *L(421) . . . . .	449
3-11-19	MULTIPLICATION BINAIRE NON SIGNE : *U(422) . . . . .	450
3-11-20	MULTIPLICATION BINAIRE DOUBLE NON SIGNE : *UL(423) . . . . .	452
3-11-21	MULTIPLICATION BCD : *B(424) . . . . .	454
3-11-22	MULTIPLICATION DOUBLE BCD : *BL(425) . . . . .	456
3-11-23	DIVISION BINAIRE SIGNE : /(430) . . . . .	458
3-11-24	DIVISION DOUBLE BINAIRE SIGNE : /L(431) . . . . .	460
3-11-25	DIVISION BINAIRE NON SIGNE : /U(432) . . . . .	462
3-11-26	DIVISION DOUBLE BINAIRE NON SIGNE : /UL(433) . . . . .	464
3-11-27	DIVISION BCD : /B(434) . . . . .	466
3-11-28	DIVISION DOUBLE BCD : /BL(435) . . . . .	468
3-12	Instructions de conversion . . . . .	469
3-12-1	BCD EN BINAIRE : BIN(023) . . . . .	470
3-12-2	DOUBLE BCD EN DOUBLE BINAIRE : BINL(058) . . . . .	471
3-12-3	BINAIRE EN BCD : BCD(024) . . . . .	473
3-12-4	DOUBLE BINAIRE EN DOUBLE BCD : BCDL(059) . . . . .	475
3-12-5	COMPLEMENT A 2 : NEG(160) . . . . .	476
3-12-6	DOUBLE COMPLEMENT A 2 : NEGL(161) . . . . .	478
3-12-7	BINAIRE SIGNE 16 BITS EN 32 BITS : SIGN(600) . . . . .	480
3-12-8	DECODAGE DE DONNEES : MLPX(076) . . . . .	482
3-12-9	CODAGE DE DONNEES : DMPX(077) . . . . .	486
3-12-10	CONVERSION ASCII : ASC(086) . . . . .	491
3-12-11	ASCII EN HEXA : HEX(162) . . . . .	494
3-12-12	COLONNE EN LIGNE : LINE(063) . . . . .	498
3-12-13	LIGNE EN COLONNE : COLM(064) . . . . .	501
3-12-14	BCD SIGNE EN BINAIRE : BINS(470) . . . . .	503
3-12-15	BCD DOUBLE SIGNE EN BINAIRE : BISL(472) . . . . .	506
3-12-16	BINAIRE SIGNE EN BCD : BCDS(471) . . . . .	509
3-12-17	BINAIRE DOUBLE SIGNE EN BCD : BDSL(473) . . . . .	512

3-13	Instructions logiques . . . . .	516
3-13-1	ET LOGIQUE : ANDW(034) . . . . .	516
3-13-2	DOUBLE ET LOGIQUE : ANDL(610). . . . .	518
3-13-3	OU LOGIQUE : ORW(035). . . . .	520
3-13-4	OU LOGIQUE DOUBLE : ORWL(611) . . . . .	521
3-13-5	OU EXCLUSIF : XORW(036). . . . .	523
3-13-6	OU EXCLUSIF DOUBLE : XORL(612). . . . .	525
3-13-7	NON OU EXCLUSIF : XNRW(037). . . . .	527
3-13-8	NON OU EXCLUSIF DOUBLE : XNRL(613). . . . .	529
3-13-9	COMPLEMENT : COM(029) . . . . .	531
3-13-10	COMPLEMENT DOUBLE : COML(614) . . . . .	532
3-14	Instructions mathématiques spéciales . . . . .	534
3-14-1	RACINE BINAIRE : ROTB(620) . . . . .	534
3-14-2	RACINE CARREE BCD : ROOT(072). . . . .	536
3-14-3	TRAITEMENT ARITHMETIQUE : APR(069) . . . . .	540
3-14-4	DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE : FDIV(079). . . . .	552
3-14-5	COMPTAGE DE BITS : BCNT(067) . . . . .	556
3-15	Instructions mathématiques à virgule flottante . . . . .	558
3-15-1	VIRGULE FLOTTANTE EN 16-BITS : FIX(450) . . . . .	564
3-15-2	VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS : FIXL(451) . . . . .	566
3-15-3	DE 16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE : FLT(452). . . . .	568
3-15-4	32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE : FLTL(453). . . . .	569
3-15-5	ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE : +F(454) . . . . .	571
3-15-6	SOUSTRACTION A VIRGULE FLOTTANTE : -F(455) . . . . .	573
3-15-7	MULTIPLICATION A VIRGULE FLOTTANTE : *F(456). . . . .	576
3-15-8	DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE : /F(457) . . . . .	578
3-15-9	DEGRES EN RADIANS : RAD(458) . . . . .	580
3-15-10	RADIANS EN DEGRES : DEG(459) . . . . .	582
3-15-11	SINUS : SIN(460). . . . .	584
3-15-12	COSINUS : COS(461) . . . . .	585
3-15-13	TANGENTE : TAN(462) . . . . .	587
3-15-14	ARC SINUS : ASIN(463) . . . . .	589
3-15-15	ARC COSINUS : ACOS(464) . . . . .	592
3-15-16	ARC TANGENTE : ATAN(465) . . . . .	594
3-15-17	RACINE CARREE : SQRT(466). . . . .	596
3-15-18	EXPONENTIELLE : EXP(467). . . . .	598
3-15-19	LOGARITHME : LOG(468) . . . . .	600
3-15-20	PUISSANCE EXPONENTIELLE : PWR(840). . . . .	602
3-15-21	Instructions de comparaison à virgule flottante simple précision (CS1-H/CJ1-H seulement)604	
3-15-22	Virgule flottante à ASCII : FSTR(448) (CS1-H/CJ1-H seulement) . . . . .	608
3-15-23	ASCII en Virgule flottante : FVAL(449) (CS1-H/CJ1-H seulement). . . . .	614
3-16	Instructions sur le traitement des données de tableau (unités CS1-H/CJ1-H seulement)618	
3-16-1	DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE EN 16 BITS : FIXD(841) (CS1-H/CJ1-H seulement)624	
3-16-2	DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS : FIXLD(842) (CS1-H/CJ1-H seulement)626	
3-16-3	16 BITS EN DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE : DBL(843) (CS1-H/CJ1-H seulement)628	
3-16-4	32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE : DBLL(844) (CS1-H/CJ1-H seulement)630	
3-16-5	DOUBLE ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE : +D(845) (CS1-H/CJ1-H seulement)631	
3-16-6	DOUBLE SOUSTRACTION A VIRGULE FLOTTANTE : -D(846) (CS1-H/CJ1-H seulement)634	
3-16-7	DOUBLE MULTIPLICATION A VIRGULE FLOTTANTE : *D(847) (CS1-H/CJ1-H seulement)	

636		
3-16-8	DIVISION DOUBLE . . . . .	638
3-16-9	DOUBLE DEGRES EN RADIANS : RADD(849) (CS1-H/CJ1-H seulement)640	
3-16-10	DOUBLE RADIANS EN DEGRES : DEGD(850) (CS1-H/CJ1-H seulement)642	
3-16-11	DOUBLE SINUS : SIND(851) (CS1-H/CJ1-H seulement) . . . . .	644
3-16-12	DOUBLE COSINUS : COSD(852) (CS1-H/CJ1-H seulement) . . . . .	646
3-16-13	DOUBLE TANGENTE : TAND(853) (CS1-H/CJ1-H seulement) . . . . .	648
3-16-14	DOUBLE ARC SINUS : ASIND(854) (CS1-H/CJ1-H seulement) . . . . .	650
3-16-15	DOUBLE ARC COSINUS : ACOSD(855) (CS1-H/CJ1-H seulement)	652
3-16-16	DOUBLE ARC TANGENTE : ATAND(856) (CS1-H/CJ1-H seulement)	654
3-16-17	DOUBLE RACINE CARREE : SQRTD(857) (CS1-H/CJ1-H seulement)	656
3-16-18	DOUBLE EXPONENTIELLE : EXPD(858) (CS1-H/CJ1-H seulement)	658
3-16-19	DOUBLE LOGARITHME : LOGD(859) (CS1-H/CJ1-H seulement) .	660
3-16-20	DOUBLE PUISSANCE EXPONENTIELLE : PWRD(860) (CS1-H/CJ1-H seulement)662	
3-16-21	Instructions d'entrée à virgule flottante double précision (CS1-H/CJ1-H seulement)664	
3-17	Instructions sur le traitement des données du tableau . . . . .	668
3-17-1	CONFIGURATION DE LA PILE : SSET(630) . . . . .	674
3-17-2	EMPILAGE : PUSH(632) . . . . .	677
3-17-3	PREMIER ENTRE PREMIER SORTI : FIFO(633) . . . . .	679
3-17-4	DERNIER ENTRE PREMIER SORTI : LIFO(634) . . . . .	682
3-17-5	DIMENSIONNEMENT DU TABLEAU D'ENREGISTREMENTS : DIM(631)685	
3-17-6	CONFIGURATION DE LA POSITION DE L'ENREGISTREMENT : SETR(635)688	
3-17-7	OBTENTION DU NUMERO D'ENREGISTREMENT : GETR(636) .	690
3-17-8	RECHERCHE DE DONNEES : SRCH(181) . . . . .	692
3-17-9	PERMUTATION D'OCTETS : SWAP(637) . . . . .	695
3-17-10	RECHERCHE DU MAXIMUM : MAX(182) . . . . .	697
3-17-11	RECHERCHE DU MINIMUM : MIN(183) . . . . .	700
3-17-12	SOMME : SUM(184) . . . . .	704
3-17-13	CHECKSUM DE TRAME : FCS(180) . . . . .	707
3-17-14	LECTURE DE LA TAILLE DE LA PILE : 711(638) (CS1-H/CJ1-H seulement)711	
3-17-15	LECTURE DE DONNEES DE PILE : SREAD(639) (CS1-H/CJ1-H seulement)714	
3-17-16	ECRITURE DE DONNEES DANS LA PILE : SWRIT(640) (CS1-H/CJ1-H seulement)717	
3-17-17	INSERTION DE DONNEES DANS LA PILE : SINS(641) (CS1-H/CJ1-H seulement)720	
3-17-18	SUPPRESSION DE DONNEES DANS LA PILE : SDEL(642) (CS1-H/CJ1-H seulement)724	
3-18	Instructions de contrôle de données . . . . .	729
3-18-1	CONTROLE PID : PID(190) . . . . .	729
3-18-2	CONTROLE PID AVEC AUTOREGLAGE : PIDAT(191) (CS1-H/CJ1-H seulement)741	
3-18-3	CONTROLE DE LIMITE : LMT(680) . . . . .	752
3-18-4	CONTROLE DE BANDE MORTE : BAND(681) . . . . .	755
3-18-5	CONTROLE DE ZONE MORTE : ZONE(682) . . . . .	757
3-18-6	MISE A L'ECHELLE : SCL(194) . . . . .	760
3-18-7	MISE A L'ECHELLE 2 : SCL2(486) . . . . .	765
3-18-8	MISE A L'ECHELLE 3 : SCL3(487) . . . . .	769
3-18-9	MOYENNE : AVG(195) . . . . .	773
3-19	Sous-programmes . . . . .	777
3-19-1	APPEL DE SOUS-PROGRAMME : SBS(091) . . . . .	777
3-19-2	MACRO : MCRO(099) . . . . .	783
3-19-3	ENTREE DE SOUS-PROGRAMME : SBN(092) . . . . .	787
3-19-4	RETOUR D'UN SOUS-PROGRAMME : RET(093) . . . . .	790
3-19-5	APPEL GLOBAL DE SOUS-PROGRAMMES : GSBS(750) (CS1-H/CJ1-H seulement)790	
3-19-6	ENTREE DE SOUS-PROGRAMME GLOBAL : GSBN(751) (CS1-H/CJ1-H seulement)798	
3-19-7	RETOUR DU SOUS-PROGRAMME GLOBAL : GRET(752) (CS1-H/CJ1-H seulement)801	

3-20	Instructions de commande de l'interruption . . . . .	802
3-20-1	PARAMETRAGE MASQUE D'INTERRUPTION : MSKS(690) . . . . .	802
3-20-2	LECTURE MASQUE D'INTERRUPTION : MSKR(692) . . . . .	808
3-20-3	EFFACEMENT INTERRUPTION : CLI(691) . . . . .	812
3-20-4	DESACTIVATION INTERRUPTION : DI(693) . . . . .	816
3-20-5	ACTIVATION INTERRUPTION : EI(694) . . . . .	818
3-20-6	Résumé de la commande d'interruption. . . . .	820
3-21	Instructions de pas. . . . .	825
3-21-1	DEFINITION DE PAS et DEMARRAGE DE PAS : STEP(008)/SNXT(009)	826
3-22	Instructions d'Unité d'E/S stetard . . . . .	843
3-22-1	RAFRAICHISSEMENT D'E/S : IORF(097) . . . . .	843
3-22-2	DECODEUR A 7 SEGMENTS : SDEC(078) . . . . .	846
3-22-3	LECTURE D'E/S INTELLIGENTE : IORD(222) . . . . .	849
3-22-4	ECRITURE D'E/S INTELLIGENTE : IOWR(223) . . . . .	852
3-22-5	Unité Bus CS1 UC RAFRAICHISSEMENT D'E/S : DLNK(226) (CS1-H/CJ1-H seulement)	855
3-23	Intructions de communications série. . . . .	860
3-23-1	Serial Communications. . . . .	860
3-23-2	PROTOCOLE MACRO : PMCR(260) . . . . .	862
3-23-3	TRANSMISSION : TXD(236) . . . . .	871
3-23-4	RECEPTION : RXD(235) . . . . .	876
3-23-5	CHANGEMENT DE LA CONFIGURATION DU PORT SERIE : STUP(237)	881
3-24	Instructions réseaux. . . . .	885
3-24-1	A propos du Commande de boucle de la liaison SYSMAC NET et de SYSMAC LINK	885
3-24-2	EMISSION RESEAU : SEND(090) . . . . .	892
3-24-3	RECEPTION RESEAU : RECV(098) . . . . .	897
3-24-4	TRANSMISSION COMMANDE : CMND(490) . . . . .	902
3-25	Instructions de mémoire de fichier . . . . .	910
3-25-1	LECTURE DU FICHIER DE DONNEES : FREAD(700) . . . . .	911
3-25-2	ECRITURE DU FICHIER DE DONNEES : FWRT(701) . . . . .	918
3-26	Instructions d'affichage : AFFICHAGE DE MESSAGE : MSG(046) . . . . .	927
3-27	Instructions d'horloge . . . . .	930
3-27-1	ADDITION CALENDRIER : CADD(730) . . . . .	930
3-27-2	SOUSTRACTION CALENDRIER : CSUB(731) . . . . .	934
3-27-3	HEURES EN SECONDES : SEC(065) . . . . .	937
3-27-4	SECONDES EN HEURES : HMS(066) . . . . .	940
3-27-5	REGLAGE D'HORLOGE : DATE(735) . . . . .	943
3-28	Instructions de débogage. . . . .	946
3-28-1	Echantillonnage de mémoire d'analyse : TRSM(045) . . . . .	946
3-29	Instructions de diagnostic d'erreur . . . . .	950
3-29-1	ALARME D'ERREUR : FAL(006) . . . . .	950
3-29-2	ALARME D'ERREUR FATALE : FALS(007) . . . . .	959
3-29-3	DETECTION DE POINT D'ERREUR : FPD(269) . . . . .	967
3-30	Autres Instructions . . . . .	976
3-30-1	PARAMETRAGE RETENUE : STC(040) . . . . .	976
3-30-2	EFFACEMENT RETENUE : CLC(041) . . . . .	977
3-30-3	SELECTION BANQUE EM : EMBC(281) . . . . .	978
3-30-4	EXTENSION DE LA DUREE MAXIMUM DE CYCLE : WDT(094) . . . . .	980
3-30-5	SAUVEGARDE DRAPEAUX DE CONDITION : CCS(282) (CS1-H/CJ1-H seulement)	983
3-30-6	CHARGER LES DRAPEAUX DE CONDITION : CCL(283) (CS1-H/CJ1-H seulement)	985
3-30-7	CONVERSION ADRESSE DEPUIS CV : FRMCV(284) (CS1-H/CJ1-H seulement)	986
3-30-8	CONVERSION ADRESSE VERS CV : TOCV(285) (CS1-H/CJ1-H seulement)	990
3-30-9	INHIBITION SERVICE DE PERIPHERIQUE : IOSP(287) (CS1-H/CJ1-H seulement)	994

3-30-10	ACTIVATION DU PERIPHERIQUE DE SERVICE : IORS(288) (CS1-H/CJ1-H seulement)	996
3-31	Instructions de programmation de bloc	997
3-31-1	Introduction	997
3-31-2	DEBUT/ FIN DE PROGRAMME BLOC : BPRG(096)/BFIN(801)	1002
3-31-3	PAUSE/REDEMARRAGE DE PROGRAMME BLOC : BPPS(811)/BPRS(812)	1004
3-31-4	Branchement : IF(802), ELSE(803), et IEND(804)	1007
3-31-5	SORTIE CONDITIONNELLE DE BLOC (NON) : EXIT (NOT)(806)	1011
3-31-6	UN CYCLE ET ATTENTE (NON) : WAIT(805)/WAIT(805) NOT	1014
3-31-7	ATTENTE TEMPORISATION : TIMW(813)	1018
3-31-8	ATTENTE COMPTAGE : CNTW(814)	1021
3-31-9	ATTENTE TEMPORISATION A GRANDE VITESSE : TMHW(815)	1024
3-31-10	COMMANDE DE BOUBLE : LOOP(809)/LEND(810)/LEND(810) NOT	1027
3-32	Instructions de traitement des chaînes de caractères	1031
3-32-1	Vue d'ensemble du traitement des chaînes de caractères	1031
3-32-2	DEPLACEMENT DE CHAINE : MOV\$(664)	1032
3-32-3	CONCATENER LA CHAINE : +\$(656)	1034
3-32-4	ACCES A GAUCHE DE LA CHAINE : LEFT\$(652)	1037
3-32-5	ACCES A DROITE DE LA CHAINE : RGHT\$(653)	1039
3-32-6	ACCES AU MILIEU DE LA CHAINE : MID\$(654)	1041
3-32-7	RECHERCHE DANS CHAINE : FIND\$(660)	1044
3-32-8	LONGUEUR CHAINE : LEN\$(650)	1046
3-32-9	REPLACEMENT DANS CHAINE : RPLC\$(661)	1048
3-32-10	SUPPRESSION CHAINE : DEL\$(658)	1051
3-32-11	ECHANGE CHAINE : XCHG\$(665)	1053
3-32-12	EFFACEMENT CHAINE : CLR\$(666)	1055
3-32-13	INSERTION DANS LA CHAINE : INSS\$(657)	1057
3-32-14	Instructions de chaîne de comparaison (670 à 675)	1060
3-33	Instructions de commande de tâches	1066
3-33-1	TACHE A ON : TKON(820)	1066
3-33-2	TACHE A OFF : TKOF(821)	1070



### 3-1 Notation et mise en page des descriptions

Les instructions sont décrites en groupes par fonction. Se référer à 2-3 *Liste alphabétique des instructions par mnémorique* pour une liste des instructions par mnémorique qui donne le numéro de page de cette section pour chaque instruction.

La description de chaque instruction est organisée comme décrit dans le tableau ci-dessous..

		Contenu									
Nom et Mnémorique		L'entête de chaque section consiste en le Nom de l'instruction suivi du mnémorique avec le code de fonction entre parenthèses. Exemple : MOVE BIT : MOV B(082)									
Généralités		Les généralités de l'instruction sont décrites après l'entête de section.									
Symbole à contact et Noms d'Opérande		<p>Le symbole à contact utilisé pour représenter l'instruction sur le CX-Programmer est décrit, comme dans l'exemple pour l'instruction MOVE BIT donnée ci-dessous. Le nom de chaque opérande est aussi fourni avec le symbole à contact.</p> <div style="display: flex; align-items: center; margin-left: 40px;"> <table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>MOV B(082)</td></tr> <tr><td>S</td></tr> <tr><td>C</td></tr> <tr><td>D</td></tr> </table> <div style="margin-left: 20px;"> <p><b>S</b> : Mot source ou données</p> <p><b>C</b> : Mot de commande</p> <p><b>D</b> : Mot de destination</p> </div> </div>	MOV B(082)	S	C	D					
MOV B(082)											
S											
C											
D											
Variantes	Variantes	<p>Les variantes qui peuvent être utilisées pour contrôler l'exécution de l'instruction sous des conditions spéciales sont fournies suivant le formulaire mnémorique. Une variante qui n'est pas supportée par une instruction est indiquée comme étant "Non supportée".</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON : l'instruction est exécutée aussi longtemps que la condition d'exécution à ON est reçue.</li> <li>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant : l'instruction est exécutée durant le cycle suivant seulement après le passage de OFF à ON de la condition d'exécution.</li> <li>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant : l'instruction est exécutée durant le cycle suivant seulement après le passage de ON à OFF de la condition d'exécution.</li> <li>Toujours exécutée : l'instruction ne requiert pas de condition d'exécution et est exécutée à chaque cycle.</li> <li>Crée une condition à ON ... : l'instruction est exécutée à chaque cycle afin de créer une condition d'exécution pour l'instruction suivante.</li> </ul> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 25%;"><b>Variantes</b></td> <td style="width: 50%;"><b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b></td> <td style="width: 25%;">MOV B(082)</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant</b></td> <td>@MOV B(082)</td> </tr> <tr> <td></td> <td><b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant</b></td> <td>Non supportée</td> </tr> </table>	<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MOV B(082)		<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant</b>	@MOV B(082)		<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MOV B(082)									
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant</b>	@MOV B(082)									
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant</b>	Non supportée									
Variantes	Variantes	<p>Le rafraîchissement immédiat peut être caractérisé pour certaines instructions afin de rafraîchir les E/S lorsque l'instruction est exécutée. Si le rafraîchissement immédiat est supporté, la caractéristique est donnée suivant le formulaire mnémorique. Si le rafraîchissement immédiat n'est pas supporté par une instruction, Non supportée." est indiqué.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <tr> <td style="width: 60%;"><b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b></td> <td>Non supportée.</td> </tr> </table>	<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>	Non supportée.							
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>	Non supportée.										
	Caractéristiques de rafraîchissement immédiat										

	Contenu																																				
Zones de programmes applicables	<p>Les zones de programme dans lesquelles l'instruction peut être utilisée sont spécifiées. "OK" indique les zones dans lesquelles l'instruction peut être utilisée.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zones de programmes blocs</th> <th>Zones de programmes pas</th> <th>Sous-programmes</th> <th>Tâches d'interruptions</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> <td>OK</td> </tr> </tbody> </table>	Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions	OK	OK	OK	OK																												
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions																																		
OK	OK	OK	OK																																		
Opérandes	<p>Si nécessaire, la signification des mots et des bits utilisés dans des opérandes spécifiques, tels que les mots de commande, est donnée par :</p>																																				
Caractéristiques d'opérandes	<p>Les adresses des zones mémoires que chaque opérande peut utiliser sont listées dans une table comme celle ci-dessous. Les lettres utilisées dans les entêtes des colonnes de gauche sont les mêmes que celles utilisées dans le symbole contact. "---" est utilisé pour indiquer lorsque une zone ne peut être caractérisé pour un opérande.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Zone</th> <th>S</th> <th>C</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Zone CIO</td> <td colspan="3">CIO 0000 à CIO 6143</td> </tr> <tr> <td>Zone de Travail</td> <td colspan="3">W000 à W511</td> </tr> <tr> <td>Zone de bit de maintien</td> <td colspan="3">H000 à H511</td> </tr> <tr> <td>Zone auxiliaire de bit</td> <td>A000 à A959</td> <td></td> <td>A448 à A959</td> </tr> <tr> <td>Zone temporisation</td> <td colspan="3">T0000 à T4095</td> </tr> <tr> <td>Zone compteur</td> <td colspan="3">C0000 à C4095</td> </tr> <tr> <td>Zone DM</td> <td colspan="3">D00000 à D32767</td> </tr> <tr> <td>Zone EM sans banque</td> <td colspan="3">E00000 à E32767</td> </tr> </tbody> </table>	Zone	S	C	D	Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143			Zone de Travail	W000 à W511			Zone de bit de maintien	H000 à H511			Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A448 à A959	Zone temporisation	T0000 à T4095			Zone compteur	C0000 à C4095			Zone DM	D00000 à D32767			Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone	S	C	D																																		
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143																																				
Zone de Travail	W000 à W511																																				
Zone de bit de maintien	H000 à H511																																				
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A448 à A959																																		
Zone temporisation	T0000 à T4095																																				
Zone compteur	C0000 à C4095																																				
Zone DM	D00000 à D32767																																				
Zone EM sans banque	E00000 à E32767																																				
Description	La fonction de l'instruction et les opérandes utilisés dans l'instruction sont décrites.																																				
Drapeaux	<p>Le tableau des drapeaux indique l'état des drapeaux de condition directement après l'exécution de l'instruction. Les drapeaux non listés ne sont pas affectés par l'instruction. "A OFF" indique qu'un drapeau est à OFF immédiatement après l'exécution de l'instruction indépendamment du résultat de cette exécution.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Nom</th> <th>Etiquette</th> <th>Fonctionnement</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Drapeau d'erreur</td> <td>ER</td> <td>A ON si les données de commande sont dans les plages. A OFF dans tous les autres cas.</td> </tr> <tr> <td>Drapeau d'égalité</td> <td>=</td> <td>A OFF</td> </tr> <tr> <td>Drapeau négatif</td> <td>N</td> <td>A OFF</td> </tr> </tbody> </table>	Nom	Etiquette	Fonctionnement	Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données de commande sont dans les plages. A OFF dans tous les autres cas.	Drapeau d'égalité	=	A OFF	Drapeau négatif	N	A OFF																								
Nom	Etiquette	Fonctionnement																																			
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données de commande sont dans les plages. A OFF dans tous les autres cas.																																			
Drapeau d'égalité	=	A OFF																																			
Drapeau négatif	N	A OFF																																			
Conseils d'utilisation	Les conseils d'utilisation spécifiques requis lors de l'utilisation de l'instruction sont fournis. S'assurer de lire et suivre ces conseils d'utilisation.																																				
Exemple	Un exemple d'utilisation de l'instruction avec des opérandes spécifiques est fourni pour mieux expliquer la fonction de l'instruction.																																				

**Constantes**

Les constantes d'entrées pour les opérandes sont listées ci-dessous :

**Descriptions et caractéristiques d'opérande**

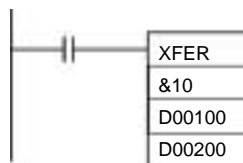
- Opérandes spécifiant les chaînes de bits (normalement entrées en hexadécimal) :  
Seul le format hexadécimal est donné pour les opérandes spécifiant les

chaînes de bit, exemple : seul "#0000 à #FFFF" est spécifié comme l'opérande S pour l'instruction MOV(021). Sur CX-Programmer, cependant, les chaînes de bit peuvent être entrées au format décimal en utilisant le préfixe &.

- Opérandes spécifiant les valeurs numériques (normalement entrées en décimal, incluant les numéros de saut) :  
Les deux formats décimal et hexadécimal sont donnés pour les opérandes spécifiant les valeurs numériques, exemple., "#0000 à #FFFF" et "&0 à &65535" sont donnés pour l'opérande N pour l'instruction XFER(070).
- Opérandes indiquant les nombres de commandes (sauf pour les numéros de saut) :  
Le format décimal est utilisé pour les numéros de commande, exemple., "0 à 1023" est utilisé pour l'opérande N pour l'instruction SBS(091).

**Exemples**

Dans les exemples, les constantes sont données en utilisant la notation de CX-Programmer, exemple, les opérandes spécifiant les valeurs numériques sont donnés en décimal avec un préfixe &, comme décrit dans l'exemple suivant.



Les méthodes d'entrée des constantes pour les périphériques de programmation sont données dans le tableau suivant :

Opérande	CX-Programmer	Console de programmation
Opérandes spécifiant les chaînes de bits (normalement entrés en hexadécimal)	Entrer en décimal avec un préfixe & ou entrer en hexadécimal avec le préfixe #. (Voir Rem.)	La clé Cont/# peut être pressée pour entrer des valeurs hexadécimales par défaut avec un #. La clé CHG peut alors être pressée pour alterner les hexadécimaux (avec le #), signés en décimaux (avec +/-) et non-signés en décimaux (avec le préfixe &),
Opérandes spécifiant les valeurs numériques (normalement entrées en décimal)		
Opérandes spécifiant les nombres de commandes (sauf les numéros de saut)	Entrer en décimal avec un préfixe #. (Voir Rem.)	Entrer directement au format décimal. Si le préfixe & est automatiquement ajouté, la clé CHG peut être pressée pour alterner les non-signés décimaux (avec le &), les hexadécimaux (avec le #) et signés décimaux (avec +/-). Si aucun préfixe n'est affiché, la valeur doit être entrée au format décimal.

**Rem.** Lorsque les opérandes sont entrés dans CX-Programmer, les plages entrées sont affichées avec les préfixes appropriés.

**Drapeaux de condition**

Les étiquettes de la console de programmation sont utilisées pour les drapeaux de condition dans ce chapitre. Avec le CX-Programmer, les drapeaux

de condition sont enregistrés à l'avance en tant que symboles globaux avec P\_" devant le nom du symbole.

Drapeau	Etiquette de console de programmation	Etiquette de CX-Programmer
Drapeau d'erreur	ER	P_ER
Drapeau d'erreur d'accès	AER	P_AER
Drapeau de retenue	CY	P_CY
Drapeau supérieur à	>	P_GT
Drapeau d'égalité	=	P_EQ
Drapeau inférieur à	<	P_LT
Drapeau négatif	N	P_N
Drapeau de dépassement	OF	P_OF
Drapeau de dépassement négatif	UF	P_UF
Drapeau supérieur ou égal à	>=	P_GE
Drapeau d'inégalité	<>	P_NE
Drapeau inférieur ou égal à	<=	P_LE
Drapeau toujours à ON	A ON	P_On
Drapeau toujours à OFF	A OFF	P_Off

## 3-2 Mises à jour des instructions et nouvelles Instructions

Ce paragraphe liste les mises à jour des instructions pour les unités UC CS1 avec le suffixe -EV1 et pour les unités UC CS1-H/CJ1-H.

### 3-2-1 Mises à jour pour les unités UC série CS version 1

Les instructions suivantes ont été mises à jour pour les Unités centrales version 1. Se référer au numéro de page indiqué pour les détails.

Les fonctions supportées uniquement par les unités centrales version 1 sont indiquées par "(-EV1 uniquement)".

Nom	Mnémonique	Code de fonction	Fonction	Mise à jour	Page
LECTURE FICHER DE DONNEES	FREAD	700	Les formats de données CSV et texte (.txt) sont maintenant tous les deux supportés. (Auparavant, seulement les données binaires étaient supportées.)	Le contenu de données de commande a été changé par l'ajout du format de donnée, la présence d'un retour chariot et de la caractéristique de position du retour chariot.	911
ECRITURE FICHER DE DONNEES	FWRIT	701			918
ENVOI DE LA COMMANDE	CMND	490	L'unité centrale peut maintenant envoyer la commande FINS à elle même. (Auparavant, cela n'était pas possible.)	La capacité d'envoyer une commande FINS à l'unité centrale en exécutant CMND(490) est ajoutée.	902

### 3-2-2 Mises à jour pour les unités UC CS1-H/CJ1-H

#### Nouvelles instructions

Les instructions suivantes ont été ajoutées aux unités centrales CS1-H et CJ1-H.

#### Instructions de sortie de séquence

CONFIGURATION BIT SIMPLE, SETB(532)  
REINITIALISATION BIT SIMPLE, RSTB(533)  
SORTIE BIT SIMPLE, OUTB(534)

#### Instructions de comparaison de données

COMPARAISON DE PLAGE DE ZONES, ZCP(088)  
COMPARAISON DOUBLE DE PLAGE DE ZONES, ZCPL(116)

#### Instructions de conversion et de calcul à virgule flottante

Instructions de comparaison de données à virgule flottante : =F, <>F, <F, <=F, >F et >=F (329 à 334)

VIRGULE FLOTTANTE EN ASCII, FSTR(448)  
ASCII EN VIRGULE FLOTTANTE, VAL(449)

#### Instructions de conversion et de calcul à virgule flottante double précision

Instruction de comparaison double précision : =D, <>D, <D, <=D, >D et >=D (335 à 340)

VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EN BINAIRE DE 16 BITS, FIXD(841)  
VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EN BINAIRE DE 32 BITS, FIXLD(8420)  
BINAIRE 16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE, DBL(843)  
BINAIRE 32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE, DBLL(844)  
ADDITION VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE, +D(845)  
SOUSTRACTION VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE, -D(846)  
MULTIPLICATION VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE, \*D(847)  
DIVISION VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE, /D(848)  
DEGRES DOUBLE EN RADIANS, RADD(849)  
RADIANS DOUBLE EN DEGRES, DEGD(850)  
SINUS DOUBLE, SIND(851)  
COSINUS DOUBLE, COSD(852)  
TANGENTE DOUBLE, TAND(853)  
ARC SINUS DOUBLE, ASIND(854)  
ARC COSINUS DOUBLE, ACOSD(855)  
ARC TANGENTE DOUBLE, ATAND(856)  
RACINE CARREE DOUBLE, SQRTD(857)  
EXPONENTIEL DOUBLE, EXPD(858)  
LOGARITHME DOUBLE, LOGD(859)  
PUISSANCE EXPONENTIELLE DOUBLE, PWRD(860)

**Instructions de traitement de données de tableau**

LECTURE TAILLE DE PILE, SNUM(638)  
LECTURE DES DONNEES DE PILES, SREAD(639)  
ECRITURE DES DONNEES DE PILES, SWRIT(640)  
INSERTION DES DONNEES DE PILES, SINS(641)  
SUPPRESSION DES DONNEES DE PILES, SDEL(642)

**Instructions de commande de données**

COMMANDE PID AVEC AUTOREGLAGE, PIDAT(191)

**Instructions de sous-programme**

APPEL SOUS-PROGRAMME GLOBAL, GSBS(750)  
ENTREE SOUS-PROGRAMME GLOBAL, GSBN(751)  
RETOUR SOUS-PROGRAMME GLOBAL, GRET(752)

**Instructions de cartes d'E/S**

RAFRAICHISSEMENT D'E/S DE CARTE BUS UC, DLNK(226)

**Autres instructions**

SAUVEGARDE DES DRAPEAUX DE CONDITION, CCS(282)  
CHARGEMENT DES DRAPEAUX DE CONDITION, CCL(283)  
CONVERSION ADRESSE DEPUIS CV, FRMCV(284)  
CONVERSION ADRESSE EN CV, TOCV(285)  
INHIBITION SERVICE DE PERIPHERIQUE, IOSP(287)  
ACTIVATION SERVICE DE PERIPHERIQUE, IORS(288)

**Nouvelles instructions**

Les instructions suivantes ont été mises à jour pour les unités UC CS1-H et CJ1-H.

**Instructions mathématiques spéciales**

TRAITEMENT ARITHMETIQUE, APR(069)

**Instructions de diagnostic d'erreur**

ALARME D'ERREUR, FAL(006)  
ALARME D'ERREUR FATALE, FALS(007)

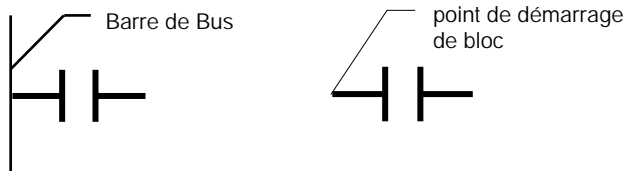
### 3-3 Instructions d'entrée de séquence

#### 3-3-1 CHARGE : LD

**Généralités**

Indique un départ logique et crée une condition d'exécution à ON/OFF fondée sur l'état OFF du bit d'opérande spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Redémarre la logique et crée une condition à ON à chaque cycle si le bit d'opérande est à ON	LD
	Redémarre la logique et crée une condition à ON une fois pour la différenciation sur front montant	@LD
	Redémarre la logique et crée une condition à ON une fois pour la différenciation sur front descendant	%LD
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!LD
Variantes réunies	Rafraîchit le bit d'entrée, Redémarre la logique et crée une condition à ON une fois pour la différenciation sur front montant	!@LD
	Rafraîchit le bit d'entrée, Redémarre la logique et crée une condition à ON une fois pour la différenciation sur front descendant	!%LD

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Bit d'opérande LD
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A00000 à A95915
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone drapeau de tâche	TK0000 à TK0031
Drapeaux de condition	ER, CY, N, OF, UF, >, =, <, >=, <=, A1, A0
Impulsions d'horloge	0,0 2s, 0.1 s, 0,2 s, 1 s, 1 min
Zone TR	TR0 à TR15
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---

Zone	Bit d'opérande LD
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-( -)IR0 à ,-( -)IR15

### Description

LD est utilisé pour le premier bit normalement ouvert de la barre de bus ou pour le premier bit normalement ouvert d'un bloc logique. S'il n'y a pas de caractéristique du rafraîchissement immédiat, le bit spécifié dans la mémoire d'E/S est lu. S'il y a une caractéristique de rafraîchissement immédiat, l'état des bornes d'entrée de l'unité d'entrée standard est lu et est utilisé.

LD est utilisé comme une instruction indiquant un départ logique dans les circonstances suivantes :

- Lorsque connecté directement à la barre de bus.
- Lorsque les blocs logiques sont connectés par AND LD ou OR LD, c'est à dire au début d'un bloc logique.

Les instructions ET CHARGE et OU CHARGE sont utilisées pour connecter en séries ou en parallèle les blocs logiques commençant par LD ou LD NOT.

Au moins une instruction CHARGE ou NON CHARGE est requise pour la condition d'exécution lorsque les instructions de sortie connexes ne peuvent pas être directement connectées à la barre de bus. S'il n'y a pas d'instruction CHARGE ou NON CHARGE, une erreur de programmation survient dans le programme de contrôle effectué par le périphérique.

Lorsque les blocs logiques sont connectés par une instruction ET CHARGE ou OU CHARGE, le nombre total d'instructions ET CHARGE/OU CHARGE doit évaluer le nombre total d'instructions CHARGE/NON CHARGE moins 1. Si cela ne l'égalise pas, une erreur de programmation survient. Pour les détails, se référer à 3-3-7 AND LD et 3-3-8 OR LD.

### Drapeaux

Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

### Conseils d'utilisation

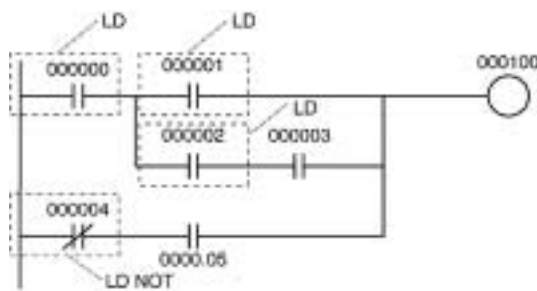
La différenciation sur front montant (@) ou différenciation sur front descendant (%) peut être spécifiée pour LD. Si la différenciation sur front montant (@) est spécifiée, la condition d'exécution passe à ON pour un seul cycle après le passage de l'état du bit de l'opérande de OFF à ON. Si la différenciation sur front descendant (%) est spécifiée, la condition d'exécution passe à ON pour un seul cycle après le passage de l'état du bit de l'opérande de ON à OFF.

Le rafraîchissement immédiat (!) peut être spécifié pour LD. Une instruction de rafraîchissement immédiat met à jour l'état du bit d'entrée juste avant l'exécution de l'instruction à partir des unités d'entrée standard (mais pas pour les unités d'entrée standard sur rack esclave ou pour les unités d'entrée multi-points C200H Groupe 2).

Pour LD, il est possible de combiner le rafraîchissement immédiat à une différenciation sur front montant ou descendant (!@ ou !%). Si l'une de ces combinaisons est spécifiée, l'entrée est rafraîchie à partir de l'unité d'entrée standard juste avant l'exécution de l'instruction et la condition d'exécution passe à ON pour un seul cycle après le passage de l'état de OFF à ON, ou de ON à OFF.



Exemple



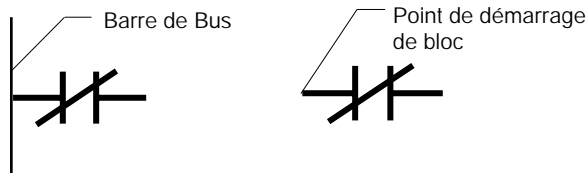
Instruction	Opérande
LD	000000
LD	000001
LD	000002
AND	000003
OR LD	---
AND LD	---
LD NOT	000004
AND	000005
OR LD	---
OUT	000100

3-3-2 NON CHARGE : LD NOT

Généralités

Indique un départ logique et crée une condition d'exécution ON/OFF fondée sur le changement de l'état ON/OFF du bit d'opérande spécifié.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Redémarre la logique et crée une condition à ON à chaque cycle si le bit opérande est à OFF	LD NOT
	Redémarre la logique et crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front montant	@LD NOT
	Redémarre la logique et crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	%LD NOT
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!LD NOT
Variantes réunies	Rafraîchit le bit d'entrée, Redémarre la logique et crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front montant	!@LD NOT
	Rafraîchit le bit d'entrée, Redémarre la logique et crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	!%LD NOT

Rem. Les variantes suivantes sont supportées seulement par les unités centrales CS1-H ou CJ1-H : @LD NOT, %LD NOT, !@LD NOT et !%LD NOT.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	opérande de bit LD NOT
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A00000 à A95915
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone drapeau de tâche	TK0000 à TK0031
Drapeaux de condition	ER, CY, N, OF, UF, >, =, <, >=, <>, <=, A ON, A OFF, AER
Impulsions d'horloge	0,0 2s, 0,1 s, 0,2 s, 1 s, 1 min
Zone TR	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

Description

LD NOT est utilisée pour le premier bit normalement fermé depuis la barre de bus, ou pour le premier bit normalement fermé d'un bloc logique. S'il n'y a pas de caractéristique de rafraîchissement immédiat, le bit spécifié dans la mémoire d'E/S est lu et inversé. S'il y a une caractéristique de rafraîchissement immédiat, l'état de borne d'entrée de l'unité d'entrée standard est lu, inversé et utilisé.

LD NOT est utilisée comme une instruction indiquant un départ logique dans les circonstances suivantes :

- Lorsque directement connecté à la barre de bus.
- Lorsque les blocs logiques sont connectés par AND LD ou OR LD (utilisé au début d'un bloc logique).

Les instructions ET CHARGE et OU CHARGE sont utilisées pour connecter en série ou en parallèle les blocs logiques commençant avec LD ou LD NOT. Au moins une instruction CHARGE ou NON CHARGE est requise pour la condition d'exécution lorsque les instructions de sortie connexes ne peuvent pas être connectées directement à la barre de bus. S'il n'y a pas d'instruction CHARGE ou NON CHARGE, une erreur de programmation survient avec le programme de contrôle par le périphérique.

Lorsque des blocs logiques sont connectés par des instructions ET CHARGE ou OU CHARGE, le nombre total d'instructions ET CHARGE/OU CHARGE doit égalet le nombre total d'instructions CHARGE/NON CHARGE moins 1. Si cela ne l'égalise pas, une erreur de programmation survient.

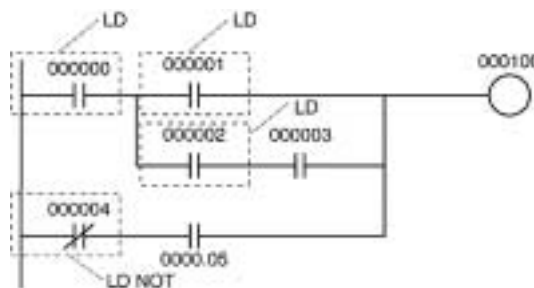
**Drapeaux**

Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

**Conseils d'utilisation**

Le rafraîchissement immédiat (!) peut être spécifié pour LD NOT. Une instruction de rafraîchissement immédiat met à jour l'état du bit d'entrée juste avant l'exécution de l'instruction pour les unités d'entrée standard (mais pas pour les unités d'entrée standard sur rack esclave ou pour les unités d'entrée multipoints C200H Groupe 2).

**Exemple**



Instruction	Opérande
LD	000000
LD	000001
LD	000002
AND	000003
OR LD	---
AND LD	---
LD NOT	000004
AND	000005
OR LD	---
OUT	000100

**3-3-3 ET : AND**

**Généralités**

Effectue un ET logique de l'état du bit de l'opérande spécifié et la condition d'exécution réelle.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Crée une condition à ON à chaque cycle si le résultat de ET est à ON	AND
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front montant	@AND
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	%AND
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		!AND
<b>Variantes réunies</b>	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front montant	!@AND
	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	!%AND

## Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

## Caractéristiques d'opérandes

Zone	Opérande de bit AND
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A00000 à A95915
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone drapeau de tâche	TK0000 à TK0031
Drapeaux de condition	ER, CY, N, OF, UF, >, =, <, >=, <>, <=, A ON, A OFF, AER
Impulsions d'horloge	0,02 s, 0,1 s, 0,2 s, 1 s, 1 min
Zone TR	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

## Description

AND est utilisé pour un bit normalement ouvert connecté en série. AND ne peut pas être directement connecté à la barre de bus et ne peut pas être utilisé au début d'un bloc logique. S'il n'y a pas de caractéristique de rafraîchissement immédiat, le bit spécifié dans la mémoire d'E/S est lu. S'il y a une caractéristique du rafraîchissement immédiat, l'état de l'entrée de la carte d'entrées standard est lu.

## Drapeaux

Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

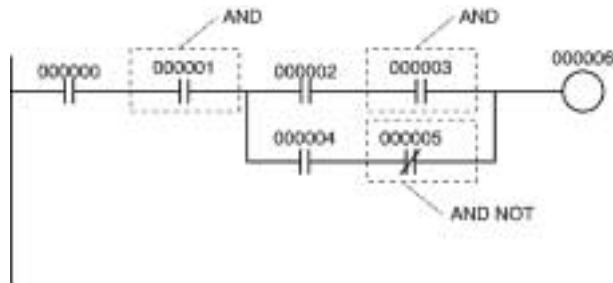
## Conseils d'utilisation

La différenciation sur front montant (@) ou différenciation sur front descendant (%) peuvent être spécifiées pour ET. Si la différenciation sur front montant (@) est spécifiée, la condition d'exécution passe à ON pour un seul cycle après le passage de l'état du bit de l'opérande de OFF à ON. Si la différenciation sur front descendant (%) est spécifiée, la condition d'exécution passe à ON pour un seul cycle après le passage de l'état du bit de l'opérande de ON à OFF.

Le rafraîchissement immédiat (!) peut être spécifié pour ET. Une instruction de rafraîchissement immédiat met à jour l'état du bit d'entrée juste avant l'exécution de l'instruction à partir des unités d'entrée standard (mais pas pour les unités d'entrée standard sur rack esclave ou pour les unités d'entrée multi-points C200H Groupe 2).

Pour AND, il est possible de combiner le rafraîchissement immédiat à une différenciation ascendante ou descendante (!@ ou !%). Si l'une de ces combinaisons est spécifiée, l'entrée est rafraîchie à partir de l'unité d'entrée standard juste avant l'exécution de l'instruction et la condition d'exécution passe à ON pour un seul cycle après le passage de l'état de OFF à ON, ou de ON à OFF.

Exemple



Instruction	Opérande
LD	000000
AND	000001
LD	000002
AND	000003
LD	000004
AND NOT	000005
OR LD	---
AND LD	---
OUT	000006

### 3-3-4 NON ET : AND NOT

Généralités

Inverse l'état du bit d'opérande spécifié et prend un ET logique avec la condition réelle d'exécution.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Crée une condition à ON à chaque cycle si le résultat de AND NOT est à ON	AND NOT
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front montant	@AND NOT
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	%AND NOT
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!AND NOT
Variantes réunies	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front montant	!@AND NOT
	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	!%AND NOT

Rem. Les variantes suivantes sont supportées seulement par les UC CS1-H ou CJ1-H : @AND NOT, %AND NOT, !@AND NOT et !%AND NOT.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques  
d'opérandes

Zone	Opérande de bit AND NOT
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A00000 à A95915
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone drapeau de tâche	TK0000 à TK0031
Drapeaux de condition	ER, CY, N, OF, UF, >, =, <, >=, <>, <=, A ON, A OFF, AER
Impulsions d'horloge	0,02 s, 0,1 s, 0,2 s, 1 s, 1 min
Zone TR	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

## Description

AND NOT est utilisée pour un bit normalement fermé connecté en série. AND NOT ne peut pas être directement connecté à la barre de bus et ne peut pas être utilisé au début d'un bloc logique. S'il n'y a pas de caractéristique du rafraîchissement immédiat, le bit spécifié dans la mémoire d'E/S est lu. S'il y a une caractéristique du rafraîchissement immédiat, l'état de l'entrée de la carte d'entrée standard est lu.

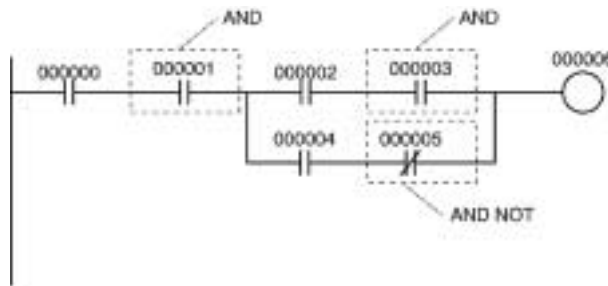
## Drapeaux

Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

## Conseils d'utilisation

Le rafraîchissement immédiat (!) peut être spécifié pour AND NOT. Une instruction de rafraîchissement immédiat met à jour l'état du bit d'entrée juste avant l'exécution de l'instruction à partir des unités d'entrée standard (mais pas pour les unités d'entrée standard sur rack esclave ou pour les unités d'entrée multi-points C200H Groupe 2).

Exemple



Instruction	Opérande
LD	000000
AND	000001
LD	000002
AND	000003
LD	000004
AND NOT	000005
OR LD	---
AND LD	---
OUT	000006

3-3-5 OU : OR

Généralités

Effectue un OU logique de l'état ON/OFF du bit de l'opérande spécifié et de la condition réelle d'exécution.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Crée une condition à ON à chaque cycle si le résultat de OR est à ON	OR
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front montant	@OR
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	%OR
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!OR
Variantes réunies	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front montant	!@OR
	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	!%OR

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	Opérande de bit OR
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A00000 à A95915

Zone	Opérande de bit OR
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone drapeau de tâche	TK0000 à TK0031
Drapeaux de condition	ER, CY, N, OF, UF, >, =, <, >=, <>, <=, A ON, A OFF, AER
Impulsions d'horloge	0,02 s, 0,1 s, 0,2 s, 1 s, 1 min
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15(++) ,-( -)IR0 à ,-( -)IR15

**Description**

OU est utilisée pour un bit normalement ouvert connecté en parallèle. Un bit normalement ouvert est configuré pour établir un OU logique avec un bloc logique commençant par une instruction LD ou LD NOT (connecté à la barre de bus ou au début du bloc logique). S'il n'y a pas de caractéristique du rafraîchissement immédiat, le bit spécifié dans la mémoire d'E/S est lu. S'il y a une caractéristique du rafraîchissement immédiat, l'état de l'entrée de la carte d'entrée standard est lu.

**Drapeaux**

Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

**Conseils d'utilisation**

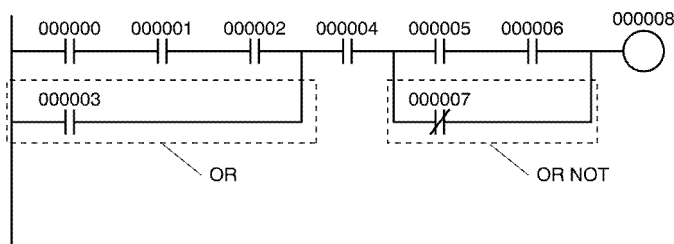
La différenciation sur front montant (@) ou la différenciation sur front descendant (%) peuvent être spécifiées pour OU. Si la différenciation sur front montant (@) est spécifiée, la condition d'exécution passe à ON pour un seul cycle après le passage de l'état du bit de l'opérande de OFF à ON. Si la différenciation sur front descendant (%) est spécifiée, la condition d'exécution passe à ON pour un seul cycle après le passage de l'état du bit de l'opérande de ON à OFF.

Le rafraîchissement immédiat (!) peut être spécifié pour OU. Une instruction de rafraîchissement immédiat met à jour l'état du bit d'entrée juste avant l'exécution de l'instruction à partir des unités d'entrée standard (mais pas pour les unités d'entrée standard sur rack esclave ou pour les unités d'entrée multipoints C200H Groupe 2).

Pour OU, il est possible de combiner le rafraîchissement immédiat à une différenciation sur front montant ou sur front descendant (!@ ou !%). Si l'une de ces combinaisons est spécifiée, l'entrée est rafraîchie à partir de l'unité d'entrée standard juste avant l'exécution de l'instruction et la condition d'exécution passe à ON pour un seul cycle après le passage de l'état de OFF à ON, ou de ON à OFF.



Exemple



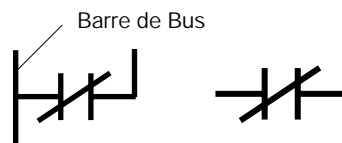
Instruction	Opérande
LD	000000
AND	000001
AND	000002
OR	000003
AND	000004
LD	000005
AND	000006
OR NOT	000007
AND LD	---
OUT	000008

### 3-3-6 NON OU : OR NOT

Généralités

Inverse l'état du bit spécifié et effectue un OU logique avec la condition réelle d'exécution.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Crée une condition à ON à chaque cycle si le résultat de OR NOT est à ON	OR NOT
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front montant	@OR NOT
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	%OR NOT
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!OR NOT
Variantes réunies	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front montant	!@OR NOT
	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	!%OR NOT

Rem. Les variantes suivantes sont supportées seulement par les UC CS1-H ou CJ1-H : @OR NOT, %OR NOT, !@OR NOT et !%OR NOT.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Opérande de bit OR NOT
CIO Zone	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A00000 à A95915
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone drapeau de tâche	TK0000 à TK0031
Drapeaux de condition	ER, CY, N, OF, UF, >, =, <, >=, <>, <=, A1, A0
Impulsions d'horloge	0,02 s, 0,1 s, 0,2 s, 1 s, 1 min
Zone TR	---
Zone DM	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

**Description**

NON OU est utilisé pour un bit connecté en parallèle normalement fermé. Un bit normalement fermé est configuré pour établir un OU logique avec un bloc logique commençant par une instruction LD ou LD NOT (connecté à la barre de bus ou au début du bloc logique). S'il n'y a pas de caractéristique du rafraîchissement immédiat, le bit spécifié dans la mémoire d'E/S est lu. S'il y a une caractéristique du rafraîchissement immédiat, l'état de l'entrée de la carte d'entrée standard est lu.

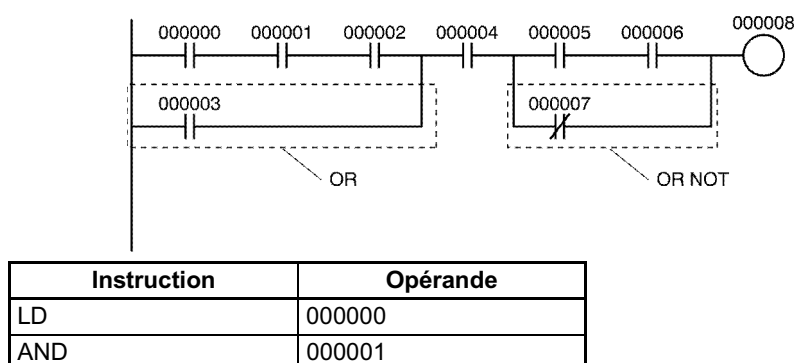
**Drapeaux**

Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

**Conseils d'utilisation**

Le rafraîchissement immédiat (!) peut être spécifié pour NON OU. Une instruction de rafraîchissement immédiat met à jour l'état du bit d'entrée juste avant l'exécution de l'instruction à partir des unités d'entrée standard (mais pas pour les unités d'entrée standard sur rack esclave ou pour les unités d'entrée multi-points C200H Groupe 2).

**Exemple**



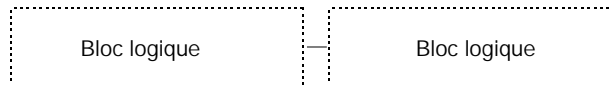
Instruction	Opérande
AND	000002
OR	000003
AND	000004
LD	000005
AND	000006
OR NOT	000007
AND LD	---
OUT	000008

### 3-3-7 ET CHARGE : AND LD

**Généralités**

Effectue un ET logique entre des blocs logiques.

**Symbole à contact**



**Variantes**

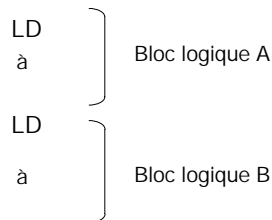
<b>Variantes</b>	<b>Crée une condition à ON à chaque cycle si le résultat est à ON</b>	AND LD
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

**Description**

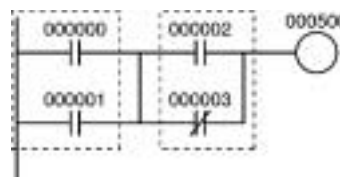
AND LD connecte en série le bloc logique juste avant cette instruction avec un autre bloc logique.



AND LD .....Connexion série entre le bloc logique A et le bloc logique B.

Le bloc logique se compose de toutes les instructions, à partir de l'instruction CHARGE ou NON CHARGE jusqu'à la prochaine instruction CHARGE ou NON CHARGE sur le même segment.

Dans le diagramme suivant, les deux blocs logiques sont indiqués par les lignes en pointillés. L'étude de cet exemple montre qu'une condition d'exécution ON est produite lorsque l'une des conditions d'exécution du bloc logique gauche est à ON (c'est à dire lorsque soit CIO 000000 ou CIO 000001 est à ON) et l'une des conditions d'exécution dans le bloc logique droit est à ON (c'est à dire lorsque soit CIO 000002 est à ON ou CIO 000003 est à OFF).



**Drapeaux**

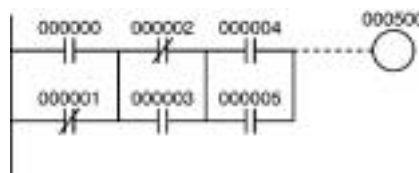
Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

**Conseils d'utilisation**

Trois ou plus blocs logiques peuvent être connectés en série en utilisant cette instruction pour, dans un premier temps, connecter deux des blocs logiques et ensuite pour connecter les blocs suivants en ordre. Il est également possible de continuer en mettant cette instruction après trois ou plus blocs logiques et les connecter ensemble en série.

Lorsque un bloc logique est connecté par une instruction ET CHARGE ou OU CHARGE, le nombre total d'instructions ET CHARGE/OU CHARGE doit évaluer le nombre total d'instructions CHARGE/ NON CHARGE moins 1. Si cela ne l'égalise pas, une erreur de programmation survient.

**Exemple**



**Exemple de codage (1)**

Instruction	Opérande
LD	000000
OR NOT	000001
LD NOT	000002
OR	000003
AND LD	---
LD	000004
OR	000005
AND LD	---
.	.
.	.
OUT	000500

**Exemple de codage (2)**

Instruction	Opérande
LD	000000
OR NOT	000001
LD NOT	000002
OR	000003
LD	000004
OR	000005
.	.
.	.
AND LD	---
AND LD	---
.	.
.	.
OUT	000500

L'instruction ET CHARGE peut être utilisée à plusieurs reprises. Dans la méthode de programmation (2) au dessus, cependant, le nombre d'instructions ET CHARGE devient inférieur à 1 au nombre précédent d'instructions CHARGE et NON CHARGE.

Dans la méthode (2), s'assurer que le nombre total d'instructions CHARGE et NON CHARGE avant les instructions ET CHARGE n'est pas supérieur à huit. Pour en utiliser neuf ou plus, programmer en utilisant la méthode (1). S'il y en

a neuf ou plus avec la méthode (2), une erreur de programmation survient alors durant le programme de contrôle par le périphérique.

**Codage**

Adresse	Instruction	Opérande
000000	LD	000000
000001	OR	000001
000002	LD	000002
000003	OR NOT	000003
000004	AND LD	---
000005	OUT	000500

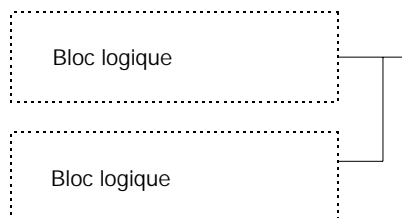
Second LD : Utilisé pour le premier bit du bloc suivant connecté en série au bloc précédent.

**3-3-8 OU CHARGE : OR LD**

**Généralités**

Contient un OU logique entre blocs logiques.

**Symbole à contact**



**Variantes**

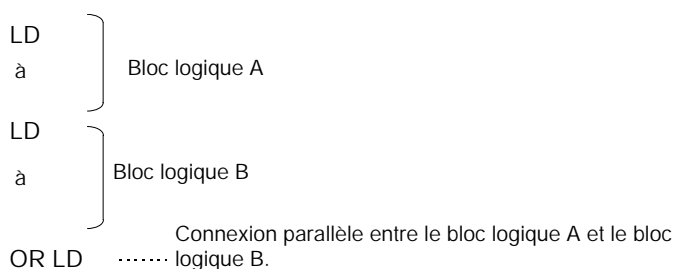
<b>Variantes</b>	<b>Crée une condition à ON à chaque cycle si le résultat OR est à ON</b>	OR LD
<b>Caractéristiques de rafraichissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

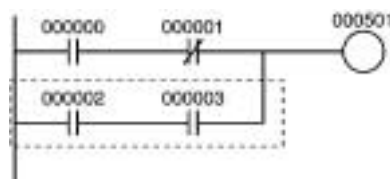
**Description**

OR LD connecte en parallèle le bloc logique juste avant cette instruction avec un autre bloc logique.



Le bloc logique consiste en toute instruction, à partir de l'instruction CHARGE ou NON CHARGE jusqu'à la prochaine instruction CHARGE ou NON CHARGE sur le même segment.

Le diagramme suivant requiert une instruction OU CHARGE entre le bloc logique du haut et le bloc logique du bas. Une condition d'exécution ON serait produite soit lorsque CIO 000000 est à ON et que CIO 000001 est à OFF, ou lorsque CIO 000002 et CIO 000003 sont tous les deux sur ON. La fonction d'un code mnémonique pour l'instruction OU CHARGE est exactement la même que celui pour l'instruction ET CHARGE, excepté que la condition d'exécution réelle est OR avec la dernière condition d'exécution non utilisée.



**Drapeaux**

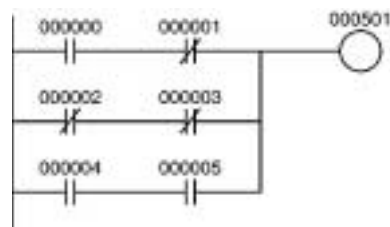
Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

**Conseils d'utilisation**

Trois ou plus blocs logiques peuvent être connectés en parallèle en utilisant cette instruction pour, dans un premier temps, connecter deux des blocs logiques et ensuite pour connecter les blocs suivants en ordre. Il est également possible de continuer en mettant cette instruction après trois ou plus blocs logiques et les connecter ensemble en parallèle.

Lorsqu'un bloc logique est connecté par une instruction ET CHARGE ou OU CHARGE, le nombre total d'instructions ET CHARGE/OU CHARGE doit égaler le nombre total d'instructions CHARGE/ NON CHARGE moins 1. Si cela ne l'égalise pas, une erreur de programmation survient.

**Exemple**



**Exemple de codage (1)**

Instruction	Opérande
LD	000000
AND NOT	000001
LD NOT	000002
AND NOT	000003
OR LD	---
LD	000004
AND	000005
OR LD	---
.	.
OUT	000501

**Exemple de codage (2)**

Instruction	Opérande
LD	000000
AND NOT	000001
LD NOT	000002
AND NOT	000003
LD	000004
AND	000005
.	.
.	.
OR LD	---
OR LD	---
.	.
.	.
OUT	000501

L'instruction OU CHARGE peut être utilisée à plusieurs reprises. Dans la méthode de programmation (2) au dessus, cependant, le nombre d'instructions OU CHARGE devient inférieur de 1 au nombre précédent d'instructions CHARGE et NON CHARGE.

Dans la méthode (2), s'assurer que le nombre total d'instructions CHARGE et NON CHARGE avant les instructions OU CHARGE n'est pas supérieur à huit. Pour en utiliser neuf ou plus, programmer en utilisant la méthode (1). S'il y en a neuf ou plus avec la méthode (2), une erreur de programmation survient alors durant le programme de contrôle par le périphérique.

**Codage**

Adresse	Instruction	Opérande
000100	LD	000000
000101	AND NOT	000001
000102	LD	000002
000103	AND	000003
000104	OR LD	---
000105	OUT	000501

Second LD : Utilisé pour le premier bit du bloc suivant connecté en série au bloc précédent.

**3-3-9 Instructions différenciées et de rafraîchissement immédiat**

Les instructions CHARGE, ET et OU ont des variantes différenciées et de rafraîchissement immédiat en plus de leurs formats ordinaires et il y a également deux combinaisons disponibles.

Les instructions NON CHARGE, NON ET, NON OU, SORTIE et NON SORTIE ont des variantes de rafraîchissement immédiat en plus de leurs formats ordinaires.

Le temps d'E/S pour les données prises en charge par des instructions diffère pour les instructions ordinaires et différenciées, les instructions de rafraîchissement immédiat et les instructions différenciées à rafraîchissement immédiat.

Les instructions ordinaires et différenciées sont exécutées en utilisant les données entrées par le précédent processus d'E/S de rafraîchissement et les résultats sortent avec le processus d'E/S suivant. Ici, "rafraîchissement d'E/S" signifie les données échangées entre la mémoire interne de l'Unité centrale et l'unité d'E/S.

En addition au rafraîchissement d'E/S ci-dessus, une instruction de rafraîchissement immédiat échange des données avec l'unité d'E/S pour les mots accessible à l'instruction. Une instruction de rafraîchissement immédiat rafraîchit huit bits simultanément (huit bits de l'extrême gauche à l'extrême droite) en plus du bit spécifié.

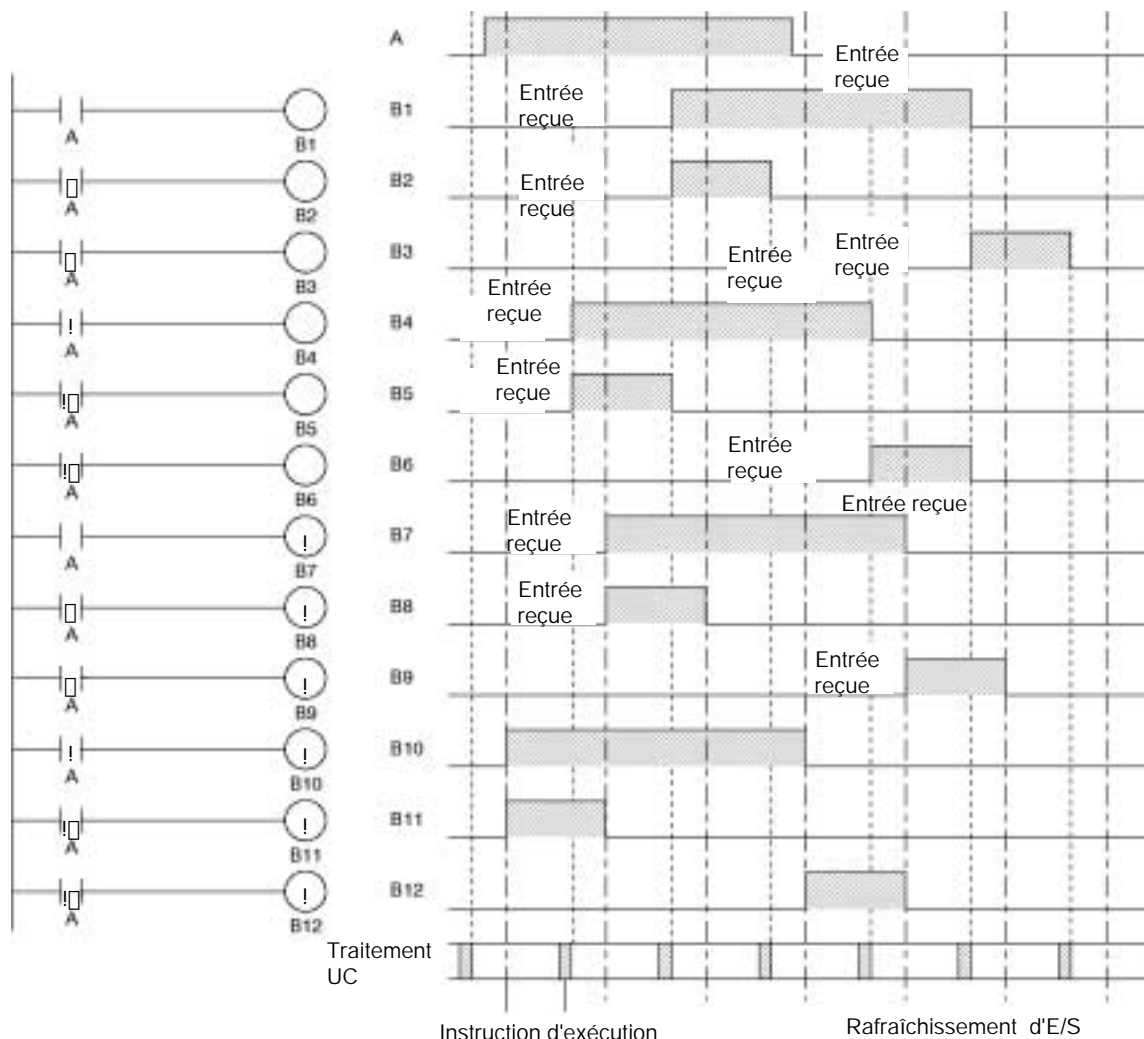
Les instructions de rafraîchissement immédiat ne peuvent pas être utilisées pour les unités sur racks esclaves.

Variation d'instruction	Mnémonique	Fonction	Rafraîchissement d'E/S
Ordinaire	LD, AND, OR, LD NOT, AND NOT, OR NOT	L'état ON/OFF du bit spécifié est pris par l'Unité centrale avec un rafraîchissement cyclique et cela est reflété dans l'exécution de l'instruction suivante.	Rafraîchissement cyclique
	OUT, OUT NOT	Après l'exécution de l'instruction, l'état ON/OFF du bit spécifié sort avec le cycle de rafraîchissement suivant.	
Différentiation sur front montant	@LD, @AND, @OR	L'instruction est exécutée une fois lorsque le bit spécifié passe de OFF à ON et que l'état ON est conservé pour un cycle.	
Différentiation sur front descendant	%LD, %AND, %OR	L'instruction est exécutée une fois lorsque le bit spécifié passe de ON à OFF et que l'état ON est conservé pour un cycle.	
Rafraîchissement immédiat	!LD, !AND, !OR, !LD NOT, !AND NOT, !OR NOT	Les données d'entrée du bit spécifié sont prises par l'Unité centrale et l'instruction est exécutée.	Avant l'exécution de l'instruction
	!OUT, !OUT NOT	Après l'exécution de l'instruction, les données du bit spécifié sortent.	Après l'exécution de l'instruction
Différentiation sur front montant / Rafraîchissement immédiat	!@LD, !@AND, !@OR	Les données d'entrée du bit spécifié sont rafraîchis par l'Unité centrale et l'instruction est exécutée une fois lorsque le bit passe de OFF à ON et que l'état ON est conservé pour un cycle.	Avant l'exécution de l'instruction
Différentiation sur front descendant / Rafraîchissement immédiat	!%LD, !%AND, !%OR	Les données d'entrée du bit spécifié sont rafraîchis par l'Unité centrale et l'instruction est exécutée une fois lorsque le bit passe de ON à OFF et que l'état ON est conservé pour un cycle.	



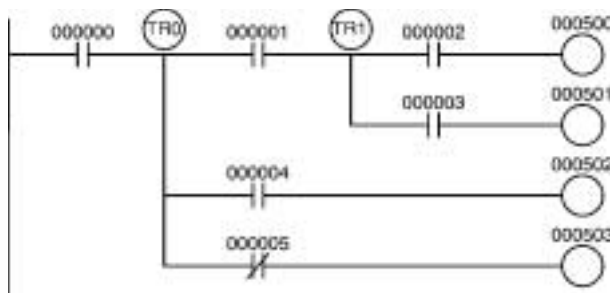
### 3-3-10 Durée de fonctionnement pour les instructions d'E/S

Le graphique suivant présente les différences entre les durées de fonctionnement d'instructions pour un programme configuré à partir de LD et OUT.



### 3-3-11 Bits TR

Les bits TR sont utilisés pour retenir temporairement l'état ON/OFF des conditions d'exécution dans un programme en code mnémotechnique. Ils ne sont pas utilisés pour la programmation directe au format de programme contact parce que le traitement est automatiquement exécuté par le périphérique. Le diagramme suivant présente une application simple utilisant deux bits TR.

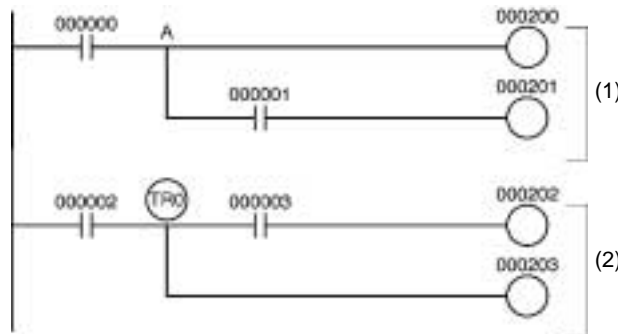


Adresse	Instruction	Opérandes
000000	LD	000000
000001	OUT	TR0
000002	AND	000001
000003	OUT	TR1
000004	AND	000002
000005	OUT	000500
000006	LD	TR1
000007	AND	000003
000008	OUT	000501
000009	LD	TR0
000010	AND	000004
000011	OUT	000502
000012	LD	TR0
000013	AND NOT	000005
000014	OUT	000503

**Utilisant TR0 à TR15**

TR0 à TR15 sont utilisés seulement avec les instructions CHARGE et SORTIE. Il n'y a aucune restriction sur l'ordre dans lequel les adresses de bits sont utilisées.

Il est parfois possible de simplifier un programme en le réécrivant de façon à ce que les bits TR ne soient pas requis. Le diagramme suivant présente un cas pour lequel un bit TR n'est pas nécessaire et un autre cas pour lequel le bit TR est requis.



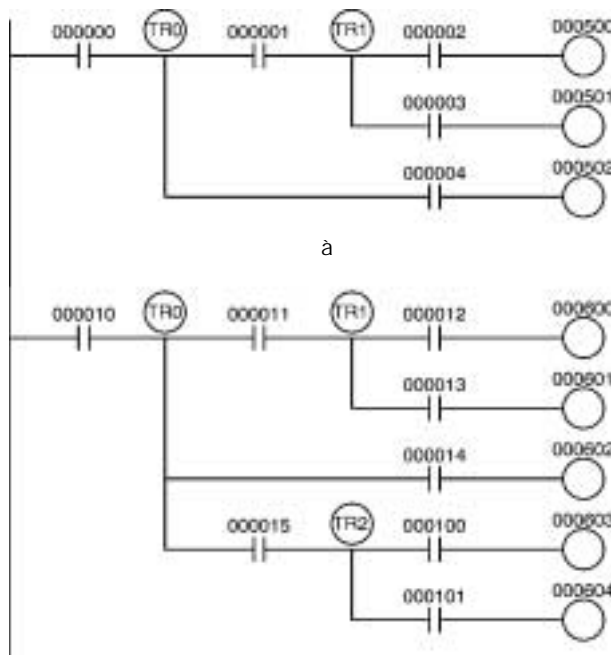
Dans le bloc instruction (1), l'état ON/OFF au point A est le même qu'à la sortie CIO 00200, donc AND 000001 et OUT 000201 peuvent être codés sans la nécessité d'un bit TR. Dans le bloc instruction (2), l'état du point d'embranchement et celui de la sortie CIO 000202 ne sont pas nécessairement les mêmes, donc un bit TR doit être utilisé. Dans ce cas, le nombre de pas dans le programme pourrait être réduit par l'utilisation du bloc instruction (1) à la place du bloc instruction (2).

**Particularités des TR0 à TR15**

Les bits TR sont utilisés uniquement pour conserver (OUT TR0 à TR15) et restaurer (LD TR0 à TR15) l'état ON/OFF des points de branchement dans les programmes comprenant de nombreuses branches de sortie. Ils sont donc différents des bits généraux et ne peuvent pas être utilisés avec des instructions AND ou OR, ou avec des instructions incluant NOT.

**Duplication de sortie de TR0 à TR15**

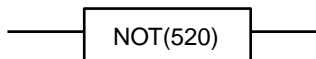
Une adresse de bit TR ne peut pas être répétée à l'intérieur du même bloc dans un programme comprenant de nombreuses branches de sortie, comme le montre le diagramme suivant. Elle peut cependant être utilisée à nouveau dans un bloc différent.



**3-3-12 NON : NOT(520)**

**Généralités** Inverse la condition d'exécution.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Inverse la condition d'exécution à chaque Cycle	NOT(520)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

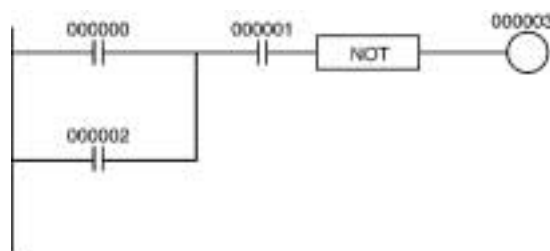
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

**Description** NOT(520) est placé entre une condition d'exécution et une autre instruction pour inverser la condition d'exécution.

**Drapeaux** Il n'y a aucun drapeau affecté par NOT(520)

**Conseils d'utilisation** NOT(520) est une instruction intermédiaire, c'est à dire qu'elle ne peut pas être utilisée comme une instruction de main droite. Il faut s'assurer de programmer une instruction de main droite après NOT(520).

**Exemple** NOT(520) inverse la condition d'exécution dans l'exemple suivant.



Le tableau suivant présente le fonctionnement de cette section du programme.

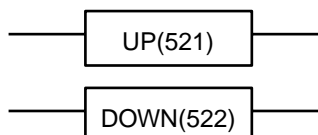
Etat du bit d'entrée			Etat du bit de sortie
CIO 000000	CIO 000001	CIO 000002	CIO 000003
1	1	1	0
1	1	0	0
1	0	1	1
0	1	1	0
1	0	0	1
0	1	0	1
0	0	1	1
0	0	0	1

### 3-3-13 CONDITION A ON/A OFF : UP(521) et DOWN(522)

**Généralités**

UP(521) fait passer la condition d'exécution sur ON pour l'instruction suivante pour un cycle lorsque la condition d'exécution qu'elle reçoit passe de OFF à ON. DOWN(522) fait passer la condition d'exécution sur ON pour l'instruction suivante pour un cycle lorsque la condition d'exécution qu'elle reçoit passe de ON à OFF.

**Symboles à contacts**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Crée une condition d'exécution à ON une fois pour une différenciation sur front montant	UP(521)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

<b>Variantes</b>	Crée une condition d'exécution à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	UP(522)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

**Description**

UP(521) est placée entre une condition d'exécution et une autre instruction pour modifier la condition d'exécution en une condition de différenciation sur front montant. UP(521) provoque l'exécution (une fois) de l'instruction de connexion lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON.

DOWN(522) est placée entre une condition d'exécution et une autre instruction pour modifier la condition d'exécution en une condition de différenciation sur front descendant. DOWN(522) provoque l'exécution (une fois) de l'instruction de connexion lorsque la condition d'exécution passe de ON à OFF.

Les instructions DIFU(013) et DIFD(014) peuvent également être utilisées pour le même sujet, mais elles requièrent des bits de travail. UP(521) et DOWN(522) simplifient la programmation en réduisant le nombre de bits de travail et les adresses de programme nécessaires.

#### Drapeaux

Il n'y a aucun drapeau affecté par UP(521) et DOWN(522).

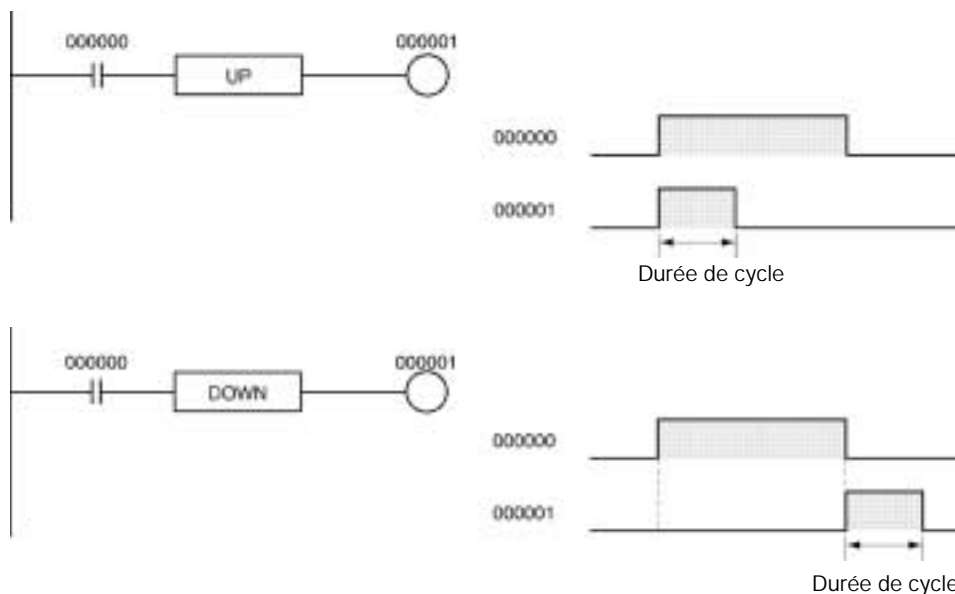
#### Conseils d'utilisation

UP(521) et DOWN(522) sont des instructions intermédiaires, c'est à dire qu'elle ne peuvent pas être utilisées comme des instructions de main droite. Il faut s'assurer de programmer une instruction de main droite après UP(521) ou DOWN(522).

Le fonctionnement de UP(521) et DOWN(522) dépend aussi bien de la condition d'exécution de l'instruction que de la condition d'exécution de la section de programme lorsque cela est programmé dans une section de programme verrouillée, une section de programme de saut, ou un sous-programme. Se référer à 3-5-3 VERROUILLAGE et DEVERROUILLAGE : IL(002) et ILC(003), 3-5-4 SAUT ET FIN SAUT : JMP(004) et JME(005) et 3-20 Instructions de commande de l'interruption pour des détails.

#### Exemples

Lorsque CIO 000000 passe de OFF à ON dans l'exemple suivant, CIO 000001 est mis à ON juste pour un cycle.



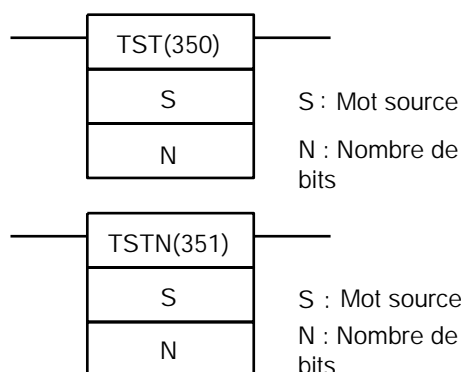
### 3-3-14 TEST DE BIT : TST(350) et TSTN(351)

#### Généralités

LD TST(350), ET TST(350) et OU TST(350) sont utilisées dans le programme comme LD, AND et OR ; la condition d'exécution est à ON lorsque le bit spécifié dans le mot spécifié est à ON et OFF lorsque le bit est à OFF.

LD TSTN(351), ET TSTN(351) et OU TSTN(351) sont utilisées dans le programme comme LD NOT, AND NOT et OR NOT ; la condition d'exécution est OFF lorsque le bit spécifié dans le mot spécifié est à ON et ON lorsque le bit est à OFF.

**Symboles à contacts**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle</b>	TST(350)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle</b>	TSTN(351)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**N : Nombre de bits**

Le nombre de bits doit être compris entre 0000 et 000F en hexadécimal ou entre &0000 et &0015 en décimal. Seul le bit d'extrême droite (0 à F en hexadécimal) du contenu du mot est valide lorsqu'une adresse de mot est spécifiée.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de Travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	#0000 à #000F (binaire) ou &0 à &15
Registres de données	DR0 à DR15	

Zone	S	N
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 , IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

LD TST(350), ET TST(350) et OU TST(350) peuvent être utilisées dans le programme comme LD, ET et OU ; la condition d'exécution est à ON lorsque le bit spécifié dans le mot spécifié est à ON et à OFF lorsque le bit est à OFF. Contrairement à LD, ET et OU, les bits dans les zones DM et EM peuvent être utilisés comme opérands dans TST(350).

LD TSTN(351), ET TSTN(351) et OU TSTN(351) peuvent être utilisées dans le programme comme LD NOT, NON ET et NON OU; la condition d'exécution est à OFF lorsque le bit spécifié dans le mot spécifié est à ON et sur ON lorsque le bit est à OFF. Contrairement à LD NOT, ET NOT et OU NOT, les bits dans les zones DM et EM peuvent être utilisés comme opérands dans TSTN(351).

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF ou inchangé (Voir Rem.)
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (Voir Rem.)
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (Voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ceux-ci sont mis à OFF.  
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

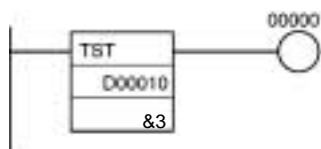
**Conseils d'utilisation**

TST(350) et TSTN(351) sont des instructions intermédiaires, c'est à dire qu'elles ne peuvent pas être utilisées comme instructions de main droite. Il faut s'assurer de programmer une instruction de main droite après TST(350) ou TSTN(351).

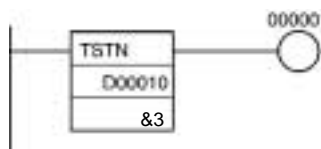
**Exemples**

**LD TST(350) et LD TSTN(351)**

Dans l'exemple suivant, CIO 000001 est mis à ON lorsque le bit 3 de D00010 est à ON.

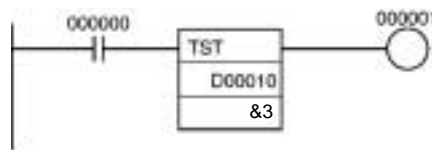


Dans l'exemple suivant, CIO 000001 est mis à ON lorsque le bit 3 de D00010 est à OFF.

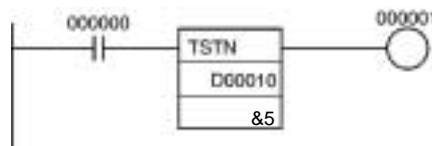


**AND TST(350) et AND TSTN(351)**

Dans l'exemple suivant, CIO 000001 est mis à ON lorsque CIO 000000 et le bit 3 de D00010 sont tous les deux à ON.

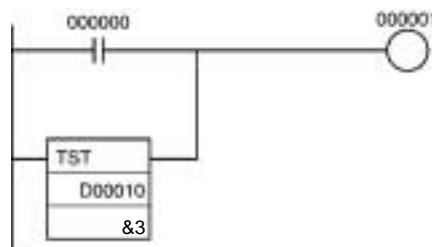


Dans l'exemple suivant, CIO 000001 est mis à ON lorsque CIO 000000 est à ON et que le bit 5 de D00010 est à OFF.

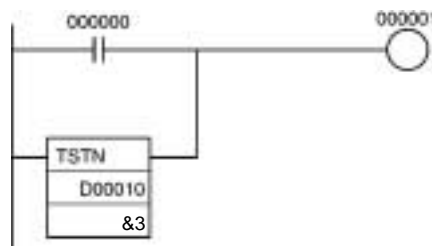


**OR TST(350) et OR TSTN(351)**

Dans l'exemple suivant, CIO 000001 est mis à ON lorsque CIO 000000 ou le bit 3 de D00010 est à ON.



Dans l'exemple suivant, CIO 000001 est mis à ON lorsque CIO 000000 est à ON ou que le bit 3 de D00010 est à OFF.



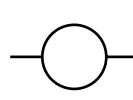
### 3-4 Instructions de sortie de séquence

#### 3-4-1 SORTIE : OUT

**Généralités**

Sort les résultats (condition d'exécution) du traitement logique du bit spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	OUT
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	Non supportée.
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!OUT



**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Opérande de bit OUT
CIO Zone	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A44800 à A95915
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone TR	TR0 à TR15
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à ,IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

**Description**

S'il n'y a pas de caractéristique de rafraîchissement immédiat, l'état de la condition d'exécution (flux de puissance) est inscrit au bit spécifié dans la mémoire d'E/S. S'il y a une caractéristique du rafraîchissement immédiat, l'état de la condition d'exécution (flux de puissance) est également inscrit à la sortie de la carte de sortie de base en plus du bit de sortie dans la mémoire d'E/S.

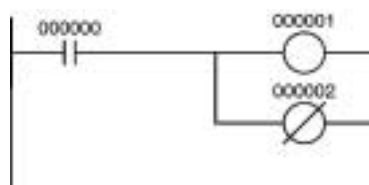
**Drapeaux**

Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

**Conseils d'utilisation**

Le rafraîchissement immédiat (!) peut être spécifié pour OUT et OUT NOT. Une instruction de rafraîchissement immédiat met à jour l'état de la sortie du bornier juste après l'exécution de l'instruction pour l'unité de sortie de base (mais pas pour les unités de sortie de base sur racks esclaves ou pour les unités d'entrée multi-points C200H Groupe 2), au même moment qu'elle inscrit l'état de la condition d'exécution (flux de puissance) au bit de sortie spécifié dans la mémoire d'E/S.

Exemple



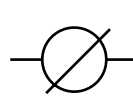
Instruction	Opérande
LD	000000
OUT	000001
OUT NOT	000002

### 3-4-2 NON SORTIE : OUT NOT

Généralités

Inverse le résultat (condition d'exécution) du traitement logique et le sort au bit spécifié.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	OUT NOT
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	Non supportée.
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!OUT NOT

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	Opérande de bit OUT
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A44800 à A95915
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone TR	TR0 à TR15
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---

Zone	Opérande de bit OUT
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à ,IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

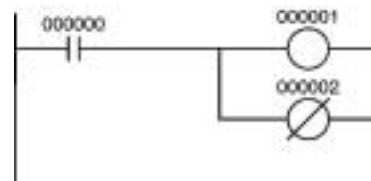
**Description**

S'il n'y a pas de caractéristique du rafraîchissement immédiat, l'état de la condition d'exécution (flux de puissance) est inversé et inscrit au bit spécifié dans la mémoire d'E/S. S'il y a une caractéristique du rafraîchissement immédiat, l'état de la condition d'exécution (flux de puissance) est inversé et également inscrit à la sortie du bornier de la carte de sortie de base en plus du bit de sortie dans la mémoire d'E/S.

**Drapeaux**

Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

**Exemple**



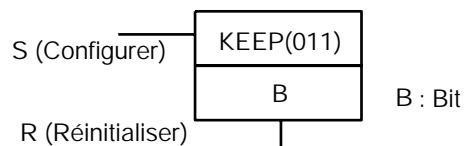
Instruction	Opérande
LD	000000
OUT	000001
OUT NOT	000002

**3-4-3 MAINTIEN : KEEP(011)**

**Généralités**

Fonctionne comme un relais verrouillant.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	KEEP(011)
	Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant	Non supportée
	Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!KEEP(011)

**Zones de programmes applicables**

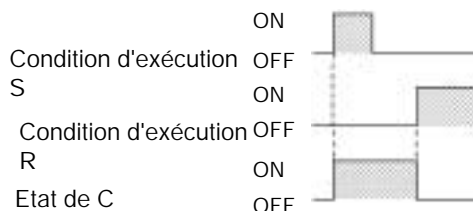
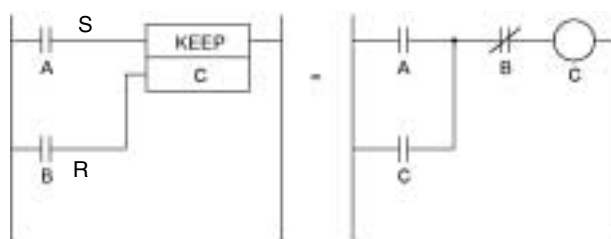
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

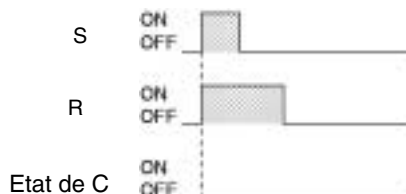
Zone	B
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A44800 à A95915
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--) IR0 à ,-(--) IR15

**Description**

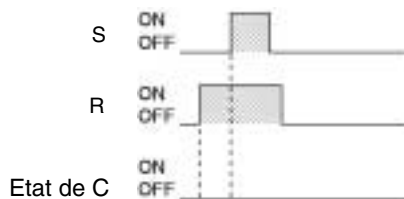
Lorsque S passe à ON, le bit désigné passe à ON et reste ON jusqu'au RAZ, indépendamment du maintien de S à ON ou de son passage à OFF. Lorsque R passe à ON, le bit désigné passe à OFF. La relation entre les conditions d'exécution et l'état du bit KEEP(011) est décrite ci-dessous.



Si S et R sont à ON simultanément, la RAZ de l'entrée prend la priorité.

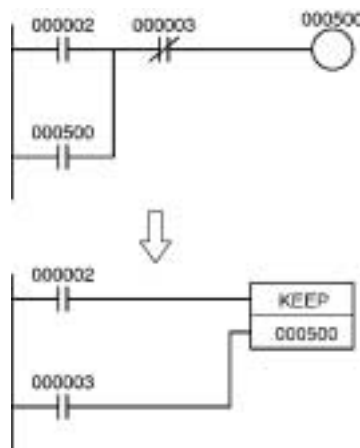


L'entrée de configuration (S) ne peut être reçue pendant que R est à ON.

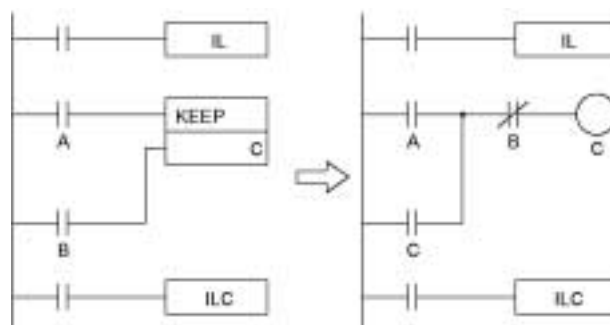


KEEP(011) a une variante de rafraîchissement immédiat (!KEEP(011)). Lorsqu'un bit de sortie externe a été spécifié pour B dans une instruction !KEEP(011) , tout changement de B est rafraîchi lorsque !KEEP(011) est exécutée et reflété immédiatement dans le bit de sortie (le changement n'est pas reflété immédiatement si le bit est alloué à une carte d'E/S Group-2 Haute-densité, une carte spéciale d'E/S Haute-densité, ou une unité montée sur un rack esclave SYSMAC BUS d'E/S déporté.).

KEEP(011) fonctionne comme le bit auto-maintenu, mais un bit auto-maintenu programmé avec KEEP(011) requiert une instruction en moins.



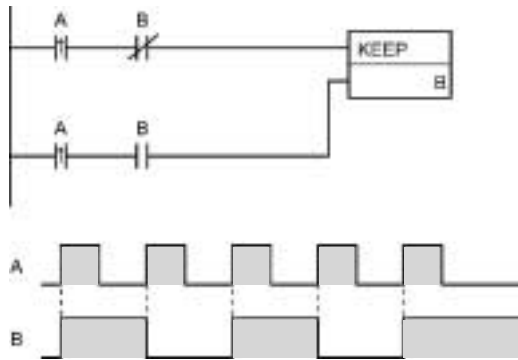
Les bits auto-maintenus programmés avec KEEP(011) maintiendront l'état même dans la section d'un programme verrouillé, contrairement au bit auto-maintenu programmé sans KEEP(011).



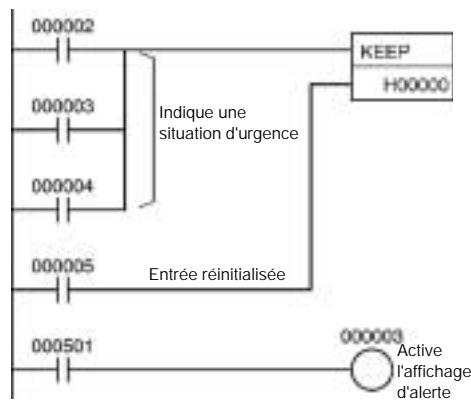
Le bit de sortie C est maintenu à son état précédent dans un verrouillage.

Le bit de sortie C passe à OFF dans un verrouillage.

KEEP(011) peut être utilisée pour créer une bascule comme décrits ci-dessous.



Si un bit de maintien est utilisé pour B, le bit d'état est conservé même durant une mise hors tension. KEEP(011) peut donc être utilisée pour programmer des bits qui maintiendront l'état après la remise en marche de l'API à la suite d'une mise hors tension. Un exemple de ceci, pouvant être utilisé pour produire un affichage d'avertissement à la suite de l'extinction du système pour une situation d'urgence, est présenté ci-dessous.



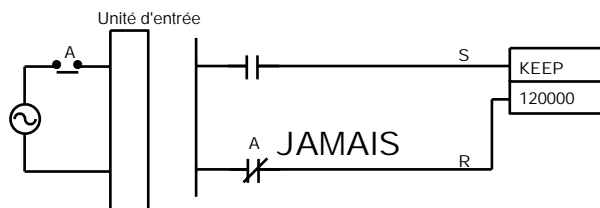
L'état des bits de zone d'E/S peut être conservé dans le cas d'une mise hors tension en mettant sur ON le bit de maintien IOM et en configurant le bit de maintien IOM maintenu dans le setup de l'API. Dans ce cas, les bits de zone d'E/S utilisés dans KEEP(011) maintiendront l'état après le redémarrage de l'API suite à la mise hors tension, juste comme des bits de maintien. Il faut s'assurer de redémarrer l'API après avoir modifié le setup de l'API; sinon la nouvelle configuration n'est pas utilisée.

**Drapeaux**

Il n'y a aucun drapeau affecté par KEEP(011).

**Conseils d'utilisation**

Ne jamais utiliser un bit d'entrée dans une condition normalement fermée sur la RAZ (R) pour KEEP(011) lorsque le système d'entrée utilise une alimentation c.a. . Le délai d'extinction de l'alimentation c.c. de l'API (par rapport à l'alimentation c.a. du système d'entrée) peut causer la RAZ du bit d'opérande de KEEP(011). Cette situation est décrite ci-dessous.

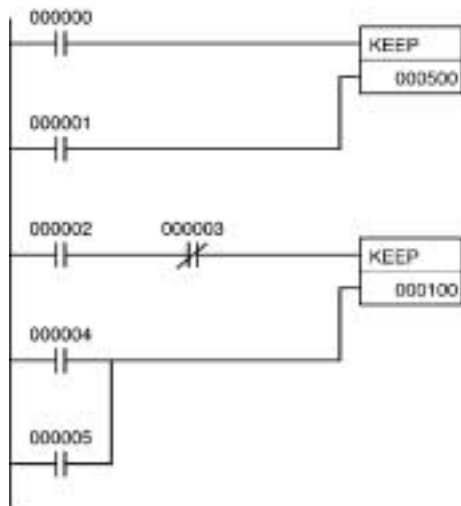


Les opérandes pour KEEP(011) sont entrés dans un ordre différent pour les diagrammes à contact et pour le code mnémorique.

Ordre diagramme à contact : Entrée S → KEEP(011) → Entrée R  
 Ordre code mnémotechnique : Entrée S → Entrée R → KEEP(011)

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, CIO 00500 est mis à ON. CIO 00500 reste sur ON jusqu'à ce que CIO 000001 passe à ON.  
 Lorsque CIO 000002 passe à ON et CIO 000003 passe à OFF dans l'exemple suivant, CIO 00100 est mis à ON. CIO 00100 reste sur ON jusqu'à ce que CIO 000004 ou CIO 000005 passe à ON.



**Codage**

Adresse	Instruction	Opérande
000100	LD	000000
000101	LD	000001
000102	KEEP (011)	000500
000103	LD	000002
000104	AND NOT	000003
000105	LD	000004
000106	OR	000005
000107	KEEP (011)	000100

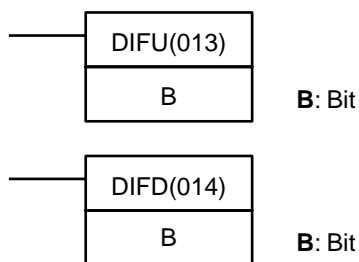
**Rem.** KEEP(011) est entrée dans un ordre différent pour les formats à contact et pour les formats mnémotechniques. Dans le format à contact, entrer l'entrée configurée, KEEP(011) et ensuite l'entrée réinitialisée. Dans le format mnémotechnique, entrer l'entrée configurée, l'entrée réinitialisée et ensuite KEEP(011)..

**3-4-4 DIFFERENTIATION SUR FRONT MONTANT/DESCENDANT : DIFU(013) et DIFD(014)**

**Généralités**

DIFU(013) passe le bit désigné à ON pour un cycle lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON (front montant).  
 DIFD(014) passe le bit désigné à ON pour un cycle lorsque la condition d'exécution passe de ON à OFF (front descendant).

Symboles à contacts



Variantes

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	Non supportée
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant</b>	DIFU(013)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		!DIFU(013)

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	Non supportée
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant</b>	DIFD(014)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		!DIFD(014)

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	OK

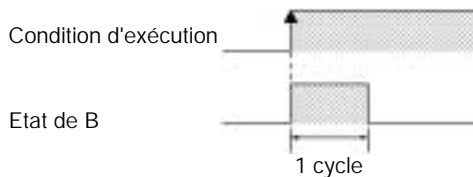
Caractéristiques d'opérandes

Zone	B
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A44800 à A95915
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--) IR0 à ,15-(--) IR

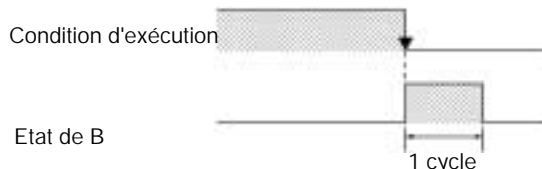


**Description**

Lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON, DIFU(013) passe B à ON. Lorsque DIFU(013) est atteinte dans le cycle d'après, B est passé à OFF.



Lorsque la condition d'exécution passe de ON à OFF, DIFD(014) passe B à ON. Lorsque DIFD(014) est atteinte dans le cycle d'après, B est passé à OFF.



DIFU(013) et DIFD(014) ont des variantes à rafraîchissement immédiat (!DIFU(013) ET !DIFD(014)). Lorsque un bit de sortie externe a été spécifié pour B dans l'une de ces instructions, toute modification de B est rafraîchie lors de l'exécution de l'instruction et reflétée immédiatement dans le bit de sortie. (Les modifications ne sont pas reflétées immédiatement si le bit est alloué à l'unité Haute densité d'E/S Groupe 2, l'unité spéciale Haute-densité d'E/S, ou une unité montée sur rack esclave SYSMAC BUS d'E/S déportées.)

UP(521) et DOWN(522) peuvent être utilisées pour exécuter une instruction juste pour un cycle lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON ou de ON à OFF. Se référer à 3-3-13 *CONDITION A ON/A OFF : UP(521) et DOWN(522) pour des détails.*

**Drapeaux**

Il n'y a aucun drapeau affecté par DIFU(013) and DIFD(014).

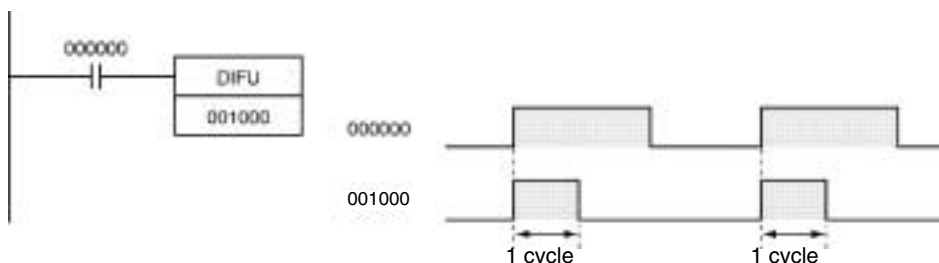
**Conseils d'utilisation**

Le fonctionnement de DIFU(013) ou DIFD(014) dépend aussi bien de la condition d'exécution de l'instruction elle-même que de la condition d'exécution de la section de programme lorsque cela est programmé dans une section de programme verrouillée, une section de programme de saut, ou un sous-programme. Se référer à 3-5-3 *VERROUILLAGE et DEVERROUILLAGE : IL(002) et ILC(003)*, 3-5-4 *SAUT ET FIN SAUT : JMP(004) et JME(005)* et 3-20 *Instructions de commande de l'interruption* pour des détails.

**Exemples**

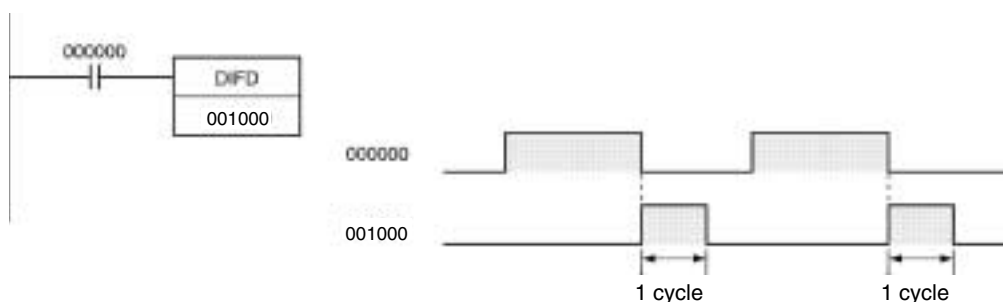
**Fonctionnement de DIFU(013)**

Lorsque CIO 000000 passe de OFF à ON dans l'exemple suivant, CIO 001000 passe à ON pour un cycle.



**Fonctionnement de DIFD(014)**

Lorsque CIO 000000 passe de ON à OFF dans l'exemple suivant, CIO 001000 passe à ON pour un cycle.

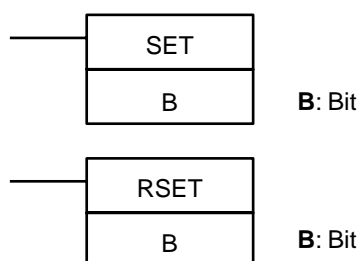


### 3-4-5 CONFIGURATION et REINITIALISATION : SET et RSET

**Généralités**

SET passe le bit d'opérande à ON lorsque la condition d'exécution est à ON.  
 RSET passe le bit de l'opérande à OFF lorsque la condition d'exécution est à ON.

**Symboles à contacts**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Crée une condition à ON à chaque cycle si le résultat de AND NOT est à ON	SET
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front montant	@SET
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	%SET
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		!SET
<b>Variantes réunies</b>	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front montant	!@SET
	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	!%SET
<b>Variantes</b>	Crée une condition à ON à chaque cycle si le résultat de AND NOT est à ON	RSET
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front montant	@RSET
	Crée une condition à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	%RSET
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		!RSET
<b>Variantes réunies</b>	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front montant	!@RSET
	Rafraîchit le bit d'entrée et met à ON une fois pour une différenciation sur front descendant	!%RSET

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

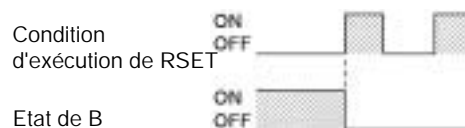
Zone	B
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de Travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone auxiliaire de bit	A44800 à A95915
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), ,IR15(++) ,-(--) IR0 à ,-(--) IR15

**Description**

SET passe le bit d'opérande à ON lorsque la condition d'exécution est à ON et n'affecte pas l'état du bit d'opérande lorsque la condition d'exécution est à OFF. Utiliser RSET pour passer à OFF un bit qui a été mis à ON par SET.



RSET passe le bit d'opérande à OFF lorsque la condition d'exécution est à ON et n'affecte pas l'état du bit d'opérande lorsque la condition d'exécution est à OFF. Utiliser SET pour passer à ON un bit qui a été mis à OFF par RSET.



SET et RSET ont des variantes de rafraîchissement immédiat (!SET ET !RSET). Lorsqu'un bit de sortie externe a été spécifié pour B dans l'une de ces instructions, toute modification de B est rafraîchie lors de l'exécution de l'instruction et reflétée immédiatement dans le bit de sortie (Les modifications ne sont pas reflétées immédiatement si le bit est alloué à l'unité Group-2 Haute-densité d'E/S, l'unité spéciale Haute-densité d'E/S, ou une unité montée sur rack esclave SYSMAC BUS d'E/S déportées).

Les entrées de configuration et de RAZ pour une instruction KEEP(011) doivent être programmées avec l'instruction, mais les instructions SET et RSET peuvent être programmées complètement indépendamment. De plus, le même bit peut être utilisé comme opérande dans n'importe quel nombre d'instructions SET ou RSET.

**Drapeaux**

Il n'y a aucun drapeau affecté par SET et RSET.

**Conseils d'utilisation**

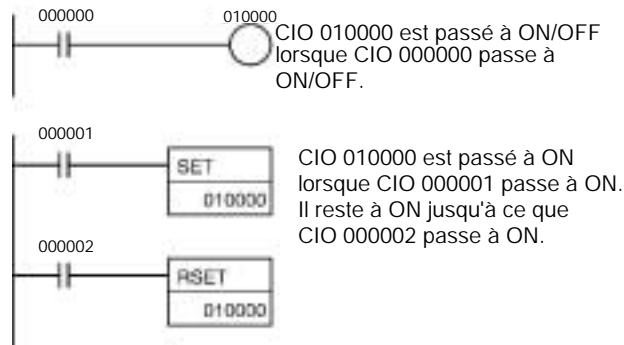
SET et RSET ne peuvent pas être utilisés pour configurer et initialiser les temporisations et compteurs.

Lorsque SET et RSET sont programmés entre IL(002) et ILC(003) ou JMP(004) et JME(005), l'état du bit spécifié n'est pas modifié si la section de programme est verrouillée ou sautée.

**Exemple**

**Différences entre OUT/OUT NOT et SET/RSET**

Le fonctionnement de SET diffère de celui de OUT parce que l'instruction OUT passe le bit d'opérande à OFF lorsque sa condition d'exécution est à OFF. De plus, RSET diffère de OUT NOT parce que OUT NOT passe le bit de l'opérande à ON lorsque sa condition d'exécution est à OFF.

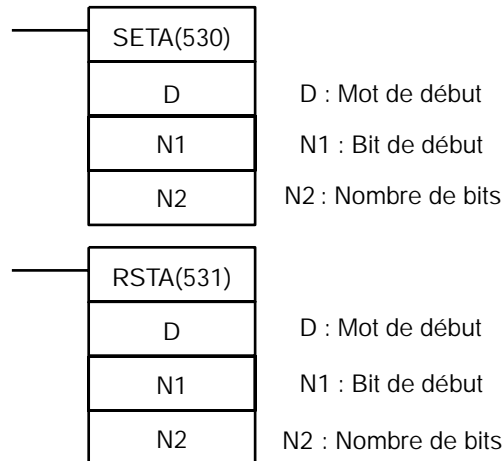


**3-4-6 CONFIGURATION/REINITIALISATION de BIT MULTIPLE : SETA(530)/RSTA(531)**

**Généralités**

SETA(530) passe à ON le nombre spécifié de bits consécutifs.  
RSTA(531) passe à OFF le nombre spécifié de bits consécutifs.

**Symboles à contacts**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	SETA(530)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant</b>	@SETA(530)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	RSTA(531)
	Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant	@RSTA(531)
	Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

Opérandes

**D : Mot de début**

Spécifie le premier mot dans lequel les bits sont mis à ON ou à OFF.

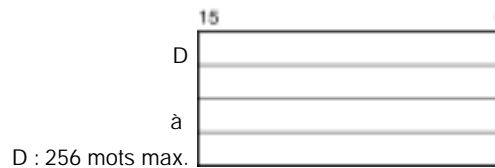
**N1 : Bit de début**

Spécifie le premier bit qui est mis à ON ou à OFF. N1 doit être compris entre #0000 et #000F (&0 et &15).

**N2 : Nombre de bits**

Spécifie le nombre de bits qui sont mis à ON ou à OFF. N2 doit être compris entre #0000 et #FFFF (&0 et &65535).

**Rem.** Les bits mis à ON ou OFF doivent être dans la même zone de données. (La plage des mots va approximativement de D à D+N2+16.)



Caractéristiques d'opérandes

Zone	D	N1	N2
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de Travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0000 à #000F (binaire) ou &0 à &15	#0000 à #FFFF (binaire) ou &0 à &65535

Zone	D	N1	N2
Registres de données	---	DR0 à DR15	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--) IR0 à ,-(--) IR15		

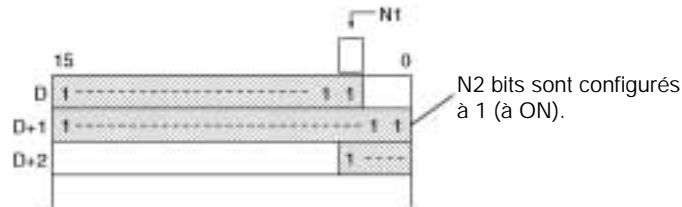
**Description**

Les fonctionnements de SETA(530) et RSTA(531) sont décrits séparément ci-dessous.

**Fonctionnement de SETA(530)**

SETA(530) passe N2 bits sur ON, commençant au bit N1 de D et continuant vers la gauche (les bits les plus importants). Tous les autres bits sont laissés inchangés (Aucun changement est fait si N2 est configuré à 0.).

Les bits passés sur ON par SETA(530) peuvent passer à OFF par n'importe quelle autre instruction, pas seulement RSTA(531).

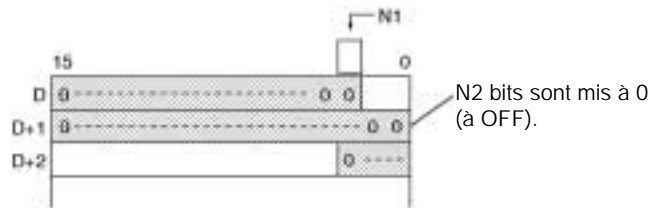


SETA(530) peut être utilisée pour passer à ON les bits dans les zones de données qui sont normalement accessibles par mots uniquement, telles que les zones DM et EM.

**Fonctionnement de RSTA(531)**

RSTA(531) passe N2 bits à OFF, commençant au bit N1 de D et continuant vers la gauche (les bits les plus importants). Tous les autres bits sont laissés inchangés. (Aucun changement est fait si N2 est configuré à 0.)

Les bits passés à OFF par RSTA(531) peuvent passer à ON par n'importe quelle autre instruction, pas seulement SETA(530).



RSTA(531) peut être utilisée pour passer à OFF les bits dans les zones de données qui sont normalement accessibles par mots uniquement, telles que les zones DM et EM.

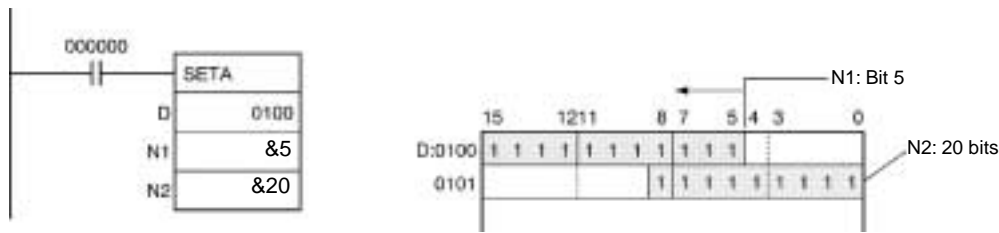
**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N1 n'est pas dans la plage spécifiée de 0000 à 000F. A OFF dans tous les autres cas.

Exemples

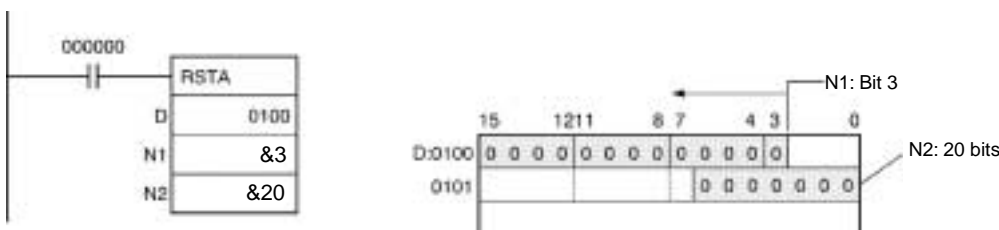
**SETA(530), exemple**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, les 20 bits (0014 hexadécimal) commençant au bit 5 de CIO 0100 sont mis à ON.



**RSTA(531), exemple**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, les 20 bits (0014 hexadécimal) commençant au bit 3 de CIO 0100 sont mis à OFF.

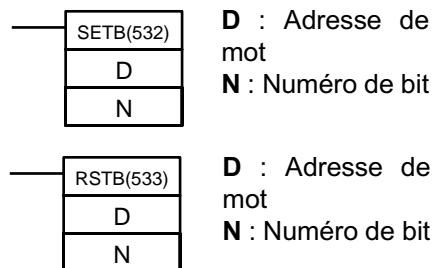


**3-4-7 CONFIGURATION/REINITIALISATION DE BIT SIMPLE : SETB(532)/RSTB(533) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

Généralités

SETB(532) passe à ON le bit spécifié.  
RSTB(533) passe à OFF le bit spécifié.

Symboles à contacts



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	SETB(532)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	@SETB(532)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!SETB(532)
Variantes réunies	Exécutée une fois et bit immédiatement rafraîchi pour une différenciation sur front montant	!@SETB(532)
	Exécutée une fois et bit immédiatement rafraîchi pour une différenciation sur front descendant	Non supportée

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	RSTB(533)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	@RSTB(533)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!RSTB(533)
Variantes réunies	Exécutée une fois et bit immédiatement rafraîchi pour une différenciation sur front montant	!@RSTB(533)
	Exécutée une fois et bit immédiatement rafraîchi pour une différenciation sur front descendant	Non supportée

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

Opérandes

**D : Adresse de mot**

Spécifie le mot dont le bit passe à ON ou à OFF.

**N : Mot de début**

Spécifie le bit qui passe à ON ou à OFF. N doit être compris entre #0000 et #000F (&0 à &15).

Caractéristiques d'opérandes

Zone	D	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de Travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	#0000 à #000F (binaire) ou &0 à &15
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--) IR0 à ,-(--) IR15	

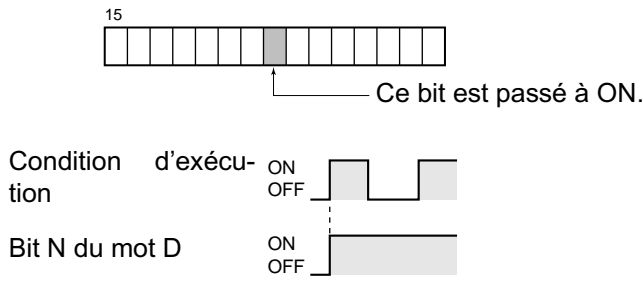


**Description**

Les fonctions de SETB(532) et RSTB(533) sont décrites séparément ci-dessous.

**Fonctionnement de SETB(532)**

SETB(532) passe à ON le bit N du mot D lorsque la condition d'exécution est à ON. L'état du bit n'est pas affecté lorsque la condition d'exécution est à OFF. Contrairement à SET, SETB(532) peut passer à ON un bit de la zone DM ou de la zone EM.

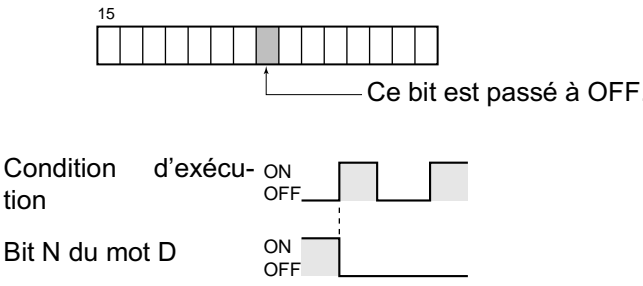


Les bits passés à ON par SETB(532) peuvent être mis à OFF par une autre instruction, autre que RSTB(533).

SETB(532) est supportée seulement par les unités UC CS1-H et CJ1-H.

**Fonctionnement de RSTB(533)**

RSTB(533) passe à OFF le bit N du mot D lorsque la condition d'exécution est à ON. L'état du bit n'est pas affecté lorsque la condition d'exécution est à OFF. (Utiliser SETB(532) pour passer à ON le bit.) Contrairement à RST, RSTB(533) peut passer à OFF un bit de la zone DM ou de la zone EM.



Les bits passés à OFF par RSTB(533) peuvent être passés à ON par une autre instruction que SETB(532).

RSTB(533) est supportée seulement par les unités UC CS1-H et CJ1-H.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas dans la plage spécifiée de 0000 à 000F (&0 à &15). A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

SETB(532) et RSTB(533) peuvent configurer/réinitialiser des temporisations et des compteurs.

Lorsque SETB(532) ou RSTB(533) est programmée entre IL(002) et ILC(003) ou JMP(004) et JME(005), l'état du bit spécifié ne peut pas être changé si la section de programme est verrouillée ou sautée, par exemple, lorsque la condition de verrouillage ou la condition de saut est à OFF.

SETB(532) et RSTB(533) ont des variantes de rafraîchissement immédiat (!SETB(532) et !RSTB(533)). Lorsqu'un bit de sortie externe a été spécifié dans une de ces instructions, des changements pour le bit spécifié peuvent

être rafraîchis lorsque l'instruction est exécutée et reflétée immédiatement dans le bit de sortie (les changements ne sont pas reflétés immédiatement si le bit est alloué à une carte d'E/S haute densité Groupe 2, une carte d'E/S spéciale Haute densité ou à une unité montée sur un rack esclave SYSMAC BUS d'E/S déportées).

**Différences entre SET/RSET et SETB(532)/RSTB(533)**

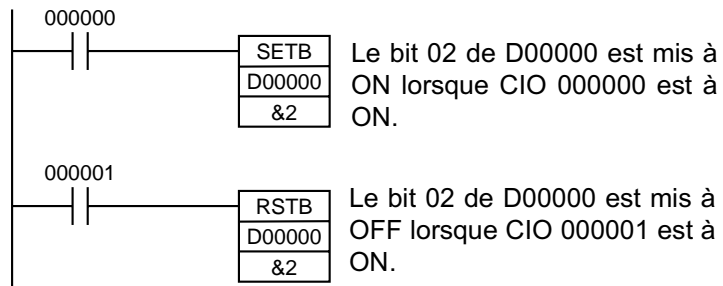
Les instructions SET et RSET fonctionnent différemment de SETB(532) et RSTB(533).

1. Les instructions fonctionnent de la même façon lorsque le bit spécifié est dans la zone CIO, W, H ou A.
2. Les instructions SETB(532) et RSTB(533) peuvent commander des bits des zones DM et EM, contrairement à SET et RSET.

**Différences entre OUTB(534) et SETB(532)/RSTB(533)**

L'instruction OUTB(534) fonctionne différemment de SETB(532) et RSTB(533).

1. Les instructions SETB(532) et RSTB(533) changent l'état du bit spécifié seulement lorsque leurs conditions d'exécution sont à ON. Ces instructions n'ont pas d'effet sur l'état du bit spécifié lorsque leurs conditions d'exécution sont à OFF.
2. L'instruction OUTB(534) passe à ON le bit spécifié lorsque sa condition d'exécution est à ON et passe à OFF le bit spécifié lorsque sa condition d'exécution est à OFF.
3. Les entrées configurées et réinitialisées pour une instruction KEEP(011) doivent être programmées par l'instruction, mais les instructions SETB(532) et RSTB(533) peuvent être programmées indépendamment. De plus, le même bit peut être utilisé comme l'opérande d'un certain nombre d'instructions SETB(532) et RSTB(533).

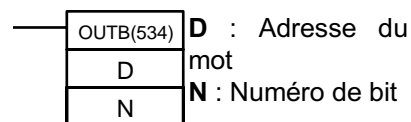


**3-4-8 SORTIE DE BIT SIMPLE : OUTB(534) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

OUTB(534) sort l'état de la condition d'exécution de l'instruction vers le bit spécifié. OUTB(534) peut commander un bit de la zone DM ou EM, contrairement à OUT.

**Symboles à contacts**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	OUTB(534)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant</b>	@OUTB(534)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		!OUTB(534)

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	OK

**Opérandes**

**D : Adresse de mot**

Spécifie le mot contenant le bit à commander.

**N : Numéro de bit**

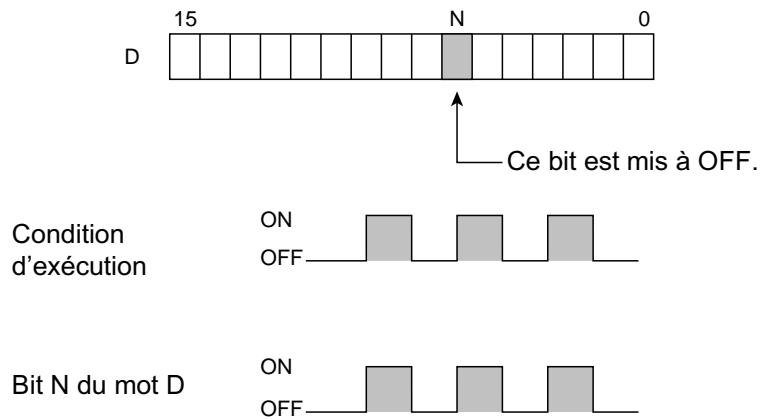
Spécifie le bit à commander. N doit être compris entre #0000 et #000F (&0 et &15).

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	D	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de Travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	#0000 à #000F (binaire) ou &0 à &15
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--) IR0 à ,-(--) IR15	

**Description**

Lorsque la condition d'exécution est à ON, OUTB(534) passe à ON le bit N du mot D. Lorsque la condition d'exécution est à OFF, OUTB(534) passe à OFF le bit N du mot D.



Si la version du rafraîchissement immédiat n'est pas utilisée, l'état de la condition d'exécution est écrite dans le bit spécifié de la mémoire d'E/S. Si la version du rafraîchissement immédiat est utilisée, l'état de la condition d'exécution est écrite dans la borne de sortie de l'unité standard de sortie telle que le bit de sortie de la mémoire d'E/S.

OUTB(534) est supportée seulement par les unités UC CS1-H et CJ1-H.

**Drapeaux**

Il n'y a aucun drapeau affecté par cette instruction.

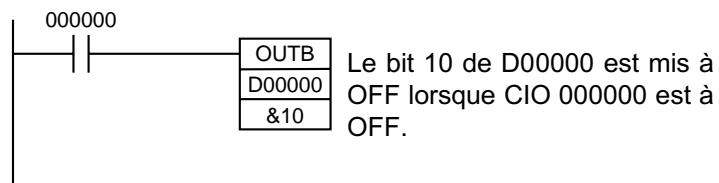
**Conseils d'utilisation**

Le rafraîchissement immédiat (!OUTB(534)) peut être spécifié. Une instruction de rafraîchissement immédiat met à jour l'état de la borne de sortie, juste après que l'instruction soit exécutée, sur un bit de sortie alloué à une carte de sorties standards (mais pas pour les cartes de sortie multi points C200H Groupe 2 ou les cartes de sorties standards sur les racks esclaves), en même temps qu'elle écrit l'état de la condition d'exécution dans le bit de sortie spécifié de la mémoire d'E/S.

Lorsque OUTB(534) est programmée entre IL(002) et ILC(003), le bit spécifié passe à OFF si la section de programme est verrouillée (C'est la même chose que pour une instruction OUT dans une section de programme verrouillée).

Lorsqu'un mot est spécifié pour le numéro de bit (N), seuls les bits de 00 à 03 de N sont utilisés. Par exemple, si N contient FFFA Hexa, OUTB(534) sera commandée par le bit 10 du mot D.

**Exemple**



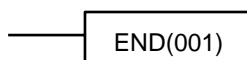
### 3-5 Instructions de commande de séquence

#### 3-5-1 FIN : END(001)

**Généralités**

Indique la fin d'un programme.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	END(001)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

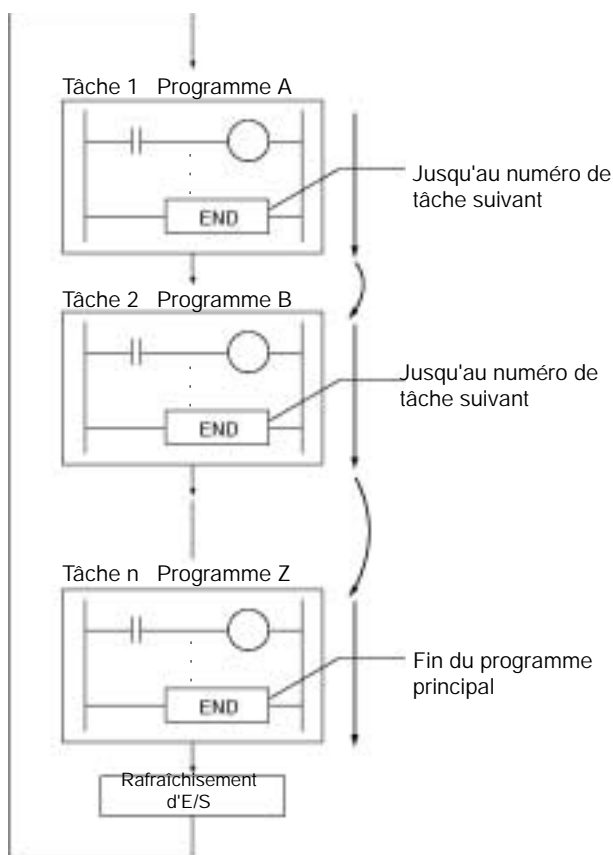
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	Non permis	Non permis	OK

**Description**

END(001) termine l'exécution d'un programme pour ce cycle. Aucune instruction écrite après END(001) n'est exécutée.

L'exécution continue avec le programme ayant le même numéro de tâche suivant. Lorsque le programme en cours d'exécution a le plus grand numéro de tâche dans le programme, END(001) indique la fin du programme d'ensemble principal.



**Conseils d'utilisation**

Toujours placer END(001) à la fin de chaque programme. Une erreur de programmation survient s'il n'y a pas d'instruction END(001) dans le programme.

**3-5-2 NON FONCTIONNEMENT : NOP(000)**

**Généralités**

Cette instruction n'a pas de fonction. (Aucun traitement n'est exécuté pour NOP(000).)

**Symbole à contact**

Il n'y a aucun symbole à contact associé à NOP(000).

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	NOP(000)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

**Description**

Aucun traitement n'est exécuté pour NOP(000), mais cette instruction peut être utilisée à l'écart des lignes du programme, là où des instructions sont insérées ultérieurement. Lorsque les instructions sont insérées ultérieurement, il n'y a aucun changement dans les adresses du programme.

**Drapeaux**

il n'y a aucun drapeau affecté par NOP(000).

**Conseils d'utilisation**

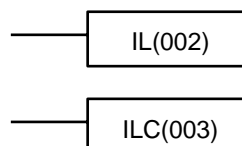
NOP(000) peut être utilisée qu'avec un affichage mnémorique, pas avec des programmes à contact.

### 3-5-3 VERROUILLAGE et DEVERROUILLAGE : IL(002) et ILC(003)

**Généralités**

Verrouille toutes les sorties entre IL(002) et ILC(003) lorsque la condition d'exécution pour IL(002) est à OFF. IL(002) et ILC(003) sont normalement utilisées par paire.

**Symboles à contacts**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Verrouille si à OFF / ne verrouille pas si à ON</b>	IL(002)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

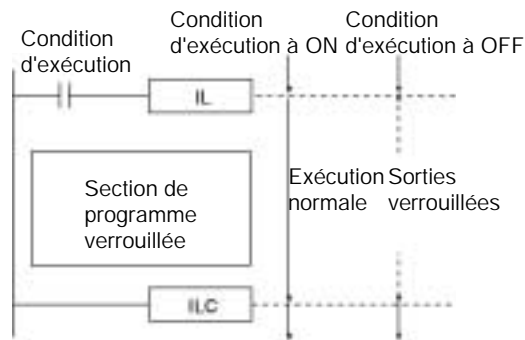
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	ILC(003)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	Non permis	OK	OK

**Description**

Lorsque la condition d'exécution pour IL(002) est à OFF, les sorties pour toutes les instructions entre IL(002) et ILC(003) sont verrouillées. Lorsque la condition d'exécution pour IL(002) est à ON, les instructions entre IL(002) et ILC(003) sont exécutées normalement.



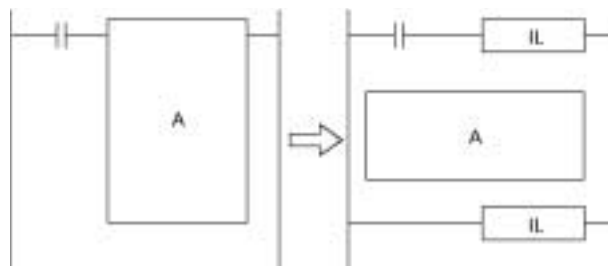
Le tableau suivant présente le traitement de diverses sorties dans une section verrouillée entre IL(002) et ILC(003).

Instruction		Traitement
Bits spécifiés dans OUT et OUT NOT ou OUTB(534)		A OFF
TIM, TIMH(015), TMHH(540) et TIML(542)	Drapeau de condition	A OFF (réinitialisé)
	Valeur courante	Valeur de configuration de temps (réinitialisée)
Bits/mots spécifiés dans toutes les autres instructions*		Garde l'état précédent.

**Rem.** Les bits et mots dans toutes les autres instructions incluant TTIM(087), MTIM(543), SET, RSET, CNT, CNTR(012), SFT et KEEP(011) conservent leur état précédent.

S'il y a des bits devant rester sur ON dans une section de programme verrouillée, configurer ces bits sur ON avec SET juste avant IL(002).

Il est souvent plus efficace de commuter une section de programme avec IL(002) et ILC(003). Lorsque plusieurs traitements sont commandés avec la même condition d'exécution, cela prend moins de pas de programme de mettre ces traitements entre IL(002) et ILC(003).



Le tableau suivant présente les différences entre IL(002)/ILC(003) et JMP(004)/JME(005).

	Traitement dans IL(002)/ILC(003)	Traitement dans JMP(004)/JME(005)
Exécution d'instruction	Les instructions autres que OUT, OUT NOT, OUTB(534) et les instructions de temporisation ne sont pas exécutées.	Aucune instruction n'est exécutée.
Etat des sorties dans les instructions	Exceptées pour les sorties dans OUT, OUT NOT, OUTB(534) et les instructions de temporisation, toutes les sorties gardent leur état précédent.	Toutes les sorties gardent leur état précédent.

	Traitement dans IL(002)/ILC(003)	Traitement dans JMP(004)/JME(005)
Bits dans OUT, OUT NOT, OUTB(534)	A OFF	Toutes les sorties gardent leur état précédent.
Etat des instructions de temporisation (exceptées (TTIM(087) et MTIM(543))	Réinitialiser.	Les instructions de temporisations (TIM, TIMH, TMHH seulement) continuent la temporisation parce que les valeurs réelles sont mises à jour même lorsque l'instruction de temporisation n'est pas en cours d'exécution.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, les drapeaux d'égalité et négatif sont mis à OFF.

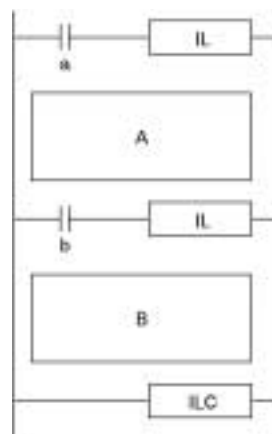
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, les drapeaux d'égalité et négatif restent inchangés.

**Conseils d'utilisation**

La durée de cycle n'est pas raccourci lorsque une section du programme est verrouillée car les instructions verrouillées sont exécutées de façon interne.

Le fonctionnement de DIFU(013), DIFD(014) et des instructions de différentiation ne dépend pas uniquement de l'état de la condition d'exécution lorsque la programmation est faite entre IL(002) et ILC(003). Les changements dans la condition d'exécution pour DIFU(013), DIFD(014) ou une instruction de différentiation ne sont pas enregistrés si DIFU(013) ou DIFD(014) se situe dans une section verrouillée et si la condition d'exécution pour le IL(002) est à OFF.

En général, IL(002) et ILC(003) sont utilisés par paire, bien qu'il soit possible d'utiliser plus d'un IL(002) avec un simple ILC(003) comme le montre le diagramme suivant. Si IL(002) et ILC(003) ne sont pas utilisés par paire, un message d'erreur apparaît lorsque le programme de contrôle est exécuté mais le programme s'exécutera correctement.

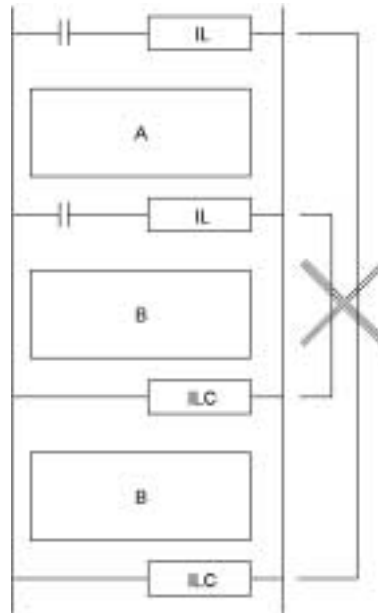


Condition d'exécution		Section de programme	
a	b	A	B
A OFF	A ON	Verrouillée	Verrouillée
A OFF	A OFF	Verrouillée	Verrouillée



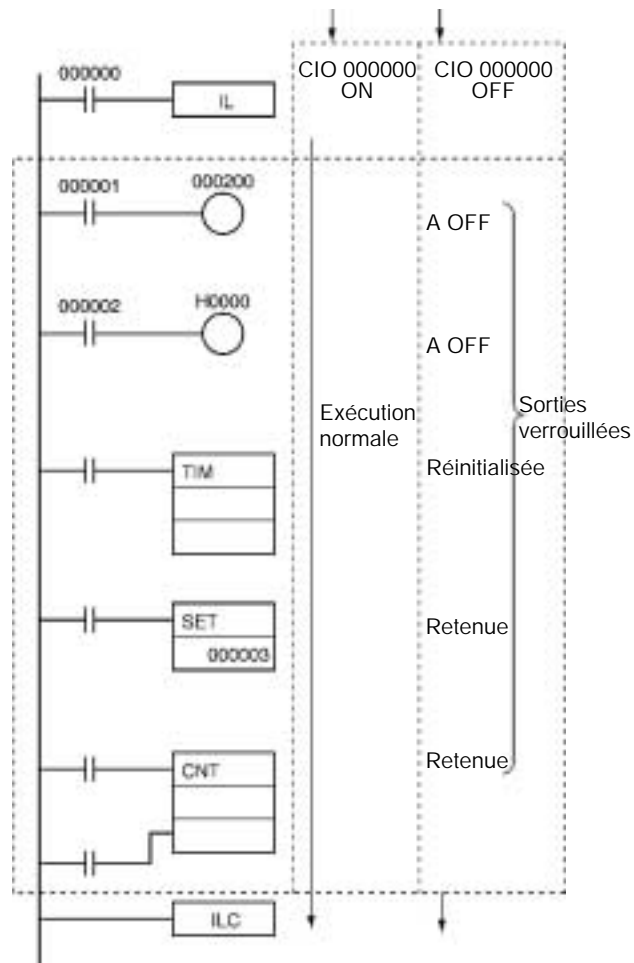
Condition d'exécution		Section de programme	
a	b	A	B
A ON	A OFF	Non verrouillée	Verrouillée
A ON	A ON	Non verrouillée	Non verrouillée

IL(002) et ILC(003) ne peuvent pas être imbriquées, comme dans le diagramme suivant.



**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à OFF dans l'exemple suivant, toutes les sorties entre IL(002) et ILC(003) sont verrouillées. Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les instructions entre IL(002) et ILC(003) sont exécutées normalement.

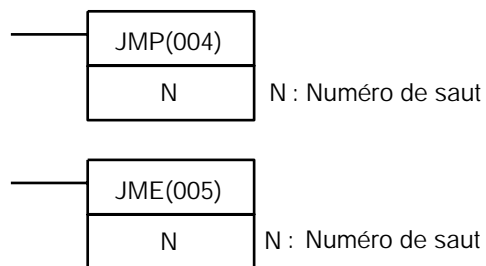


### 3-5-4 SAUT ET FIN SAUT : JMP(004) et JME(005)

**Généralités**

Lorsque la condition d'exécution pour JMP(004) est à OFF, le programme d'exécution saute directement au premier JME(005) dans le programme avec le même numéro de saut. JMP(004) et JME(005) sont utilisées par paire.

**Symboles à contacts**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Saute lorsqu'à OFF/Ne saute pas lorsqu'à ON</b>	JMP(004)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	JME(005)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	Non permis	OK	OK

**Opérandes**

**N : Numéro de saut**

le numéro de saut doit être compris entre 0000 et 03FF (0 à 1023 en décimal).

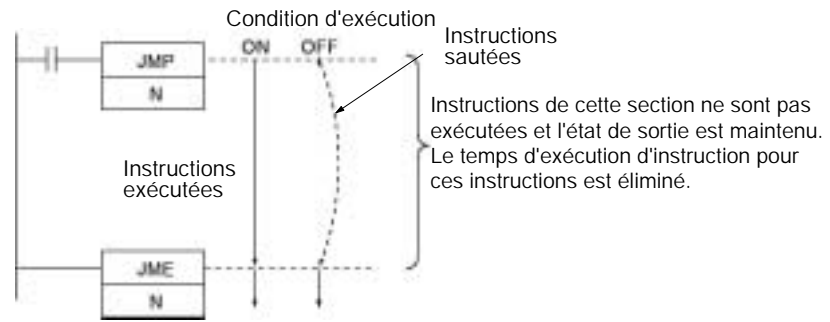
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N	
	JMP(004)	JME(005)
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	---
Zone de Travail	W000 à W511	---
Zone de bit de maintien	H000 à H511	---
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	---
Zone temporisation	T0000 à T4095	---
Zone compteur	C0000 à C4095	---
Zone DM	D00000 à D32767	---
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	---
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	---
Constantes	#0000 à #03FF (binaire) ou &0 à &1023	#0000 à #03FF (binaire) ou &0 à &1023
Registres de données	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15	---

**Description**

Lorsque la condition d'exécution pour JMP(004) est à ON, aucun saut n'est fait et le programme est exécuté consécutivement comme écrit.

Lorsque la condition d'exécution pour JMP(004) est à OFF, l'exécution du programme saute directement au premier JME(005) dans le programme avec le même numéro de saut. Les instructions entre JMP(004) et JME(005) ne sont pas exécutées, donc l'état des sorties entre JMP(004) et JME(005) est conservé. Dans des programmes blocs, les instructions entre JMP(004) et JME(005) sont omises indépendamment de l'état de la condition d'exécution.



Parce que toutes les instructions entre JMP(004) et JME(005) sont omises lorsque la condition d'exécution pour JMP(004) est à OFF, le temps de cycle est réduit du temps total d'exécution des instructions omises. Par contraste, le traitement NOP(000) est exécuté pour les instructions entre JMP0(515) et JME0(516), donc le temps de cycle n'est pas réduit autant avec ces instructions de saut.

Le tableau suivant compare les différentes instructions de saut.

	<b>JMP(004) JME(005)</b>	<b>CJP(510) JME(005)</b>	<b>CJPN(511) JME(005)</b>	<b>JMP0(515) JME0(516)</b>
Condition d'exécution pour un saut	A OFF	A ON	A OFF	A OFF
Nombre permis	1 024			Pas de limite
Traitement d'instruction lors du saut	Non exécuté.			Traitement de NOP(000)
Temps d'exécution d'instruction lors du saut	Aucune			Même que pour les instructions NOP(000)
Etat des sorties (bits et mots) lors du saut	Les bits et les mots maintiennent leur état précédent.			
Etat des temporisations de traitement lors du saut	Les temporisations de traitement continuent à fonctionner.			
Traitement dans les programmes blocs	Toujours saut.	Saut lorsqu'à ON.	Saut lorsqu'à OFF.	Non permis.

**Drapeaux (JMP)**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas dans la plage spécifiée de 0000 à 03FF. A ON s'il y a un JMP(004) dans le programme sans un JME(005) avec le même nombre de sauts. A ON s'il y a un JMP(004) dans la tâche sans un JME(005) avec le même nombre de sauts dans la tâche. A OFF dans tous les autres cas.

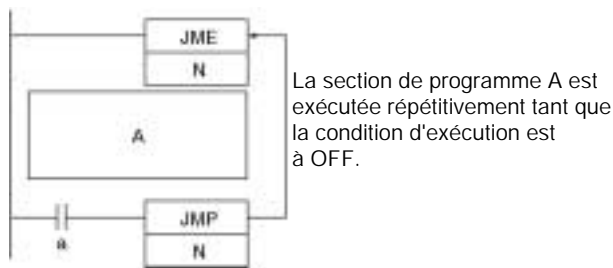
**Conseils d'utilisation**

Toutes les sorties (bits et mots) dans les instructions sautées conservent leur état précédent. Les temporisations de fonctionnement (TIM, TIMH(015) et TMHH(540)) continuent de chronométrer parce que les valeurs réelles sont mises à jour même lorsque l'instruction de temps n'est pas en cours d'exécution.

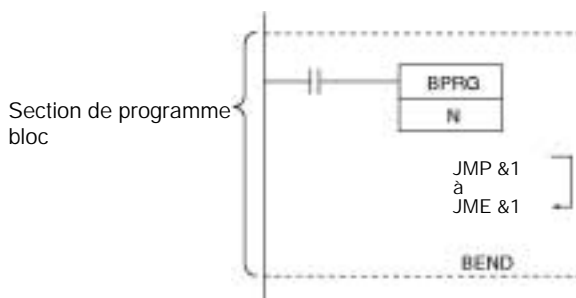
Lorsqu'il y a deux ou plus instructions JME(005) avec le même numéro de saut, seulement l'instruction avec la plus basse adresse est valide. Le JME(005) avec la plus haute adresse de programme est ignoré.

Lorsque JME(005) précède JMP(004) dans le programme, les instructions entre JME(005) et JMP(004) sont exécutées à plusieurs reprises aussi long-

temps que la condition d'exécution pour JMP(004) est à OFF. Une erreur de temps de cycle trop long survient si la condition d'exécution n'est pas passée à ON ou si END(001) n'est pas exécutée dans le temps de cycle maximum.



Dans les programmes blocs, les instructions entre JMP(004) et JME(005) sont toujours omises indépendamment de l'état de la condition d'exécution pour JMP(004).



La paire JMP(004) et JME(005) doit être dans la même tâche parce que les sauts entre tâches ne sont pas permis. Une erreur survient si une instruction JME(005) n'est pas programmée dans la même tâche que l'instruction JMP(004) correspondante.

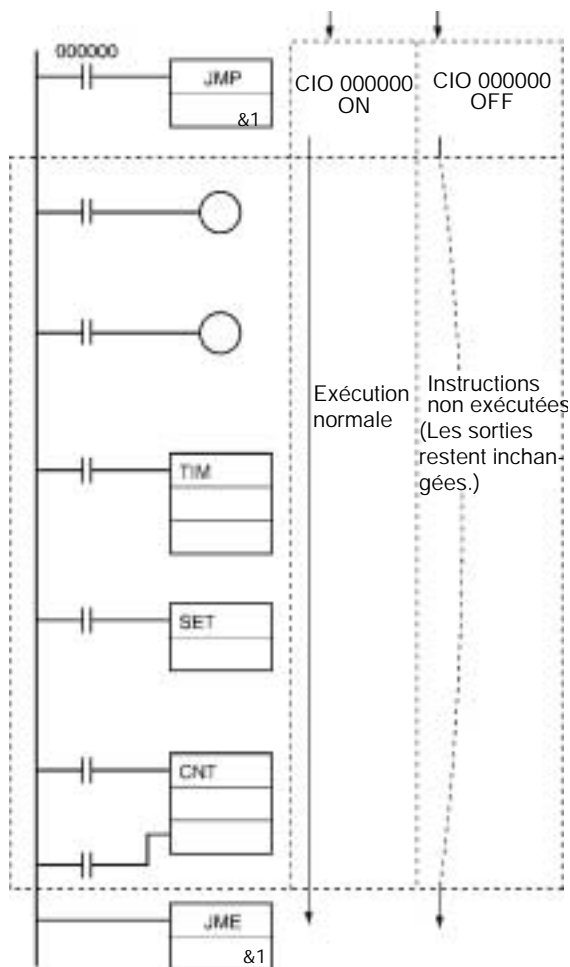
Le fonctionnement de DIFU(013), DIFD(014) et des instructions de différenciation ne dépend pas uniquement de l'état de la condition d'exécution lorsque la programmation est faite entre JMP(004) et JME(005). Lorsque DIFU(013), DIFD(014) ou une instruction de différenciation est exécuté dans une section sautée immédiatement après le passage de la condition d'exécution de JMP(004) à ON, la condition d'exécution pour DIFU(013), DIFD(014) ou une instruction de différenciation est comparée avec la condition d'exécution qui existait avant que le saut devienne effectif (c'est à dire avant le passage de la condition d'exécution pour JMP(004) à OFF).

**Exemples**

**Fonctionnement standard**

Lorsque CIO 000000 est à OFF dans l'exemple suivant, les instructions entre JMP(004) et JME(005) ne sont pas exécutées et les sorties conservent leur état précédent.

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les instructions entre JMP(004) et JME(005) sont exécutées normalement.



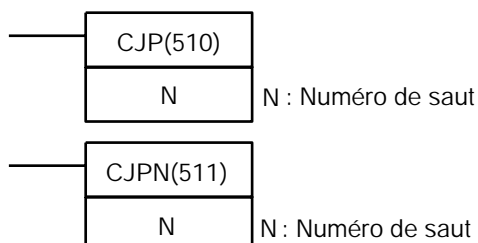
### 3-5-5 SAUT CONDITIONNEL : CJP(510)/CJPN(511)

#### Généralités

Le fonctionnement de CJP(510) est fondamentalement l'opposé de celui de JMP(004). Lorsque la condition d'exécution pour CJP(510) est à ON, l'exécution du programme saute directement au premier JME(005) dans le programme avec le même numéro de saut. CJP(510) et JME(005) sont utilisés de pair.

Le fonctionnement de CJPN(511) est presque identique à celui de JMP(004). Lorsque la condition d'exécution pour CJPN(511) est à OFF, l'exécution du programme saute directement au premier JME(005) dans le programme avec le même numéro de saut. CJPN(511) et JME(005) sont utilisés de pair.

#### Symboles à contacts



Variantes

Variantes	Saute si à ON/Ne saute pas si à OFF	CJP(510)
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Variantes	Saute si à ON/Ne saute pas si à OFF	CJPN(511)
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	JME(005)
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	Non permis	OK	OK

Opérandes

**N : numéro de saut**

Le numéro de saut doit être compris entre 0000 et 03FF (0 à 1023 en décimal).

Caractéristiques d'opérandes

Zone	N		
	CJP(510)	CJPN(511)	JME(005)
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		---
Zone de Travail	W000 à W511		---
Zone de bit de maintien	H000 à H511		---
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		---
Zone temporisation	T0000 à T4095		---
Zone compteur	C0000 à C4095		---
Zone DM	D00000 à D32767		---
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		---
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		---
Constantes	#0000 à #03FF (binaire) ou &0 à &1023		#0000 à #03FF (binaire) ou &0 à &1023
Registres de données	DR0 à DR15		---
Registres d'index	---		---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15		---

**Description**

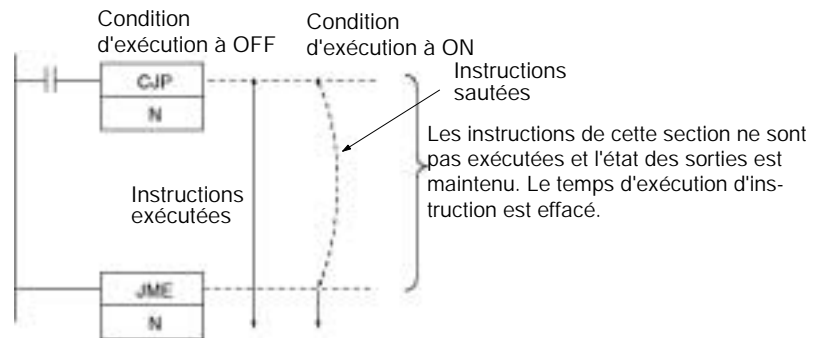
Le fonctionnement de CJP(510) et CJPN(511) diffère seulement au niveau de la condition d'exécution. CJP(510) saute au premier JME(005) lorsque la condition d'exécution est à ON et CJPN(511) saute au premier JME(005) lorsque la condition d'exécution est à OFF.

Parce que les instructions de sauts ne sont pas exécutées, le temps de cycle est réduit du temps total d'exécution des instructions sautées.

**Fonctionnement de CJP(510)**

Lorsque la condition d'exécution pour CJP(510) est à OFF, aucun saut n'est fait et le programme est exécuté de suite comme écrit.

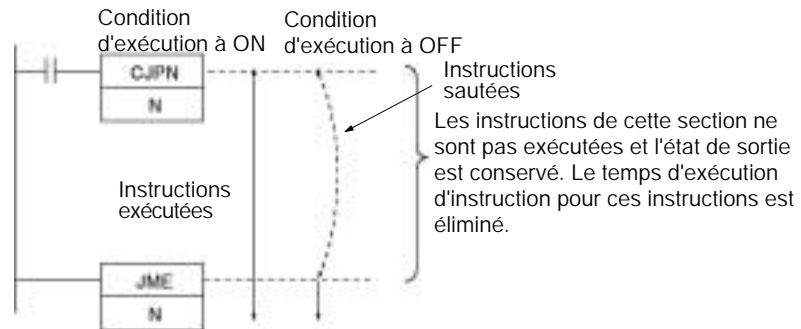
Lorsque la condition d'exécution pour CJP(510) est à ON, le programme d'exécution saute directement au premier JME(005) dans le programme avec le même numéro de saut.



**Fonctionnement de CJPN(511)**

Lorsque la condition d'exécution pour CJPN(511) est à ON, aucun saut n'est fait et le programme est exécuté de suite comme écrit.

Lorsque la condition d'exécution pour CJPN(511) est à OFF, le programme d'exécution saute directement au premier JME(005) dans le programme avec le même numéro de saut.



**Drapeaux**

Le tableau suivant présente les drapeaux affectés par CJP(510) et CJPN(511).

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsqu'il n'y a pas un JME(005) avec le même numéro de saut que CJP(510) ou CJPN(511). A ON si N n'est pas dans la plage spécifiée de 0000 à 03FF. A ON lorsqu'il y a une instruction CJP(510) ou CJPN(511) dans une tâche sans un JME(005) avec le même numéro de saut. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Toutes les sorties (bits et mots) dans les instructions sautées conservent leur état précédent. Les temporisations de fonctionnement (TIM, TIMH(015) et



TMHH(540)) continuent de chronométrer parce que les valeurs réelles sont mises à jour même lorsque l'instruction de temps n'est pas en cours d'exécution.

Lorsque il y a deux ou plus instructions JME(005) avec le même numéro de saut, seulement l'instruction avec la plus basse adresse est valide. Le JME(005) avec la plus haute adresse de programme est ignoré.

Lorsque JME(005) précède les instructions CJP(510) ou CJPN(511) dans le programme, les instructions entre ces deux instructions sont exécutées à plusieurs reprises aussi longtemps que la condition d'exécution pour CJP(510) est à OFF, ou à ON pour CJPN(511). Une erreur de temps de cycle trop long survient si le saut n'est pas complété en changeant la condition d'exécution exécutant END(001) dans le temps de cycle maximum.

Les instructions CJP(510) ou CJPN(511) fonctionneront normalement dans les programmes blocs.

Lorsque la condition d'exécution pour CJP(510) est à ON ou que la condition d'exécution pour CJPN(511) est à OFF, l'exécution du programme sautera directement à l'instruction JME sans les conditions d'exécution entre CJP(510)/CJPN(511) et JME. Aucun temps d'exécution n'est requis pour ces instructions et le temps de cycle est donc réduit.

Lorsque la condition d'exécution pour JMP0 est à OFF, le traitement NOP est exécuté entre JMP0 et JME0, nécessitant un temps d'exécution. par conséquent, le temps de cycle n'est pas réduit.

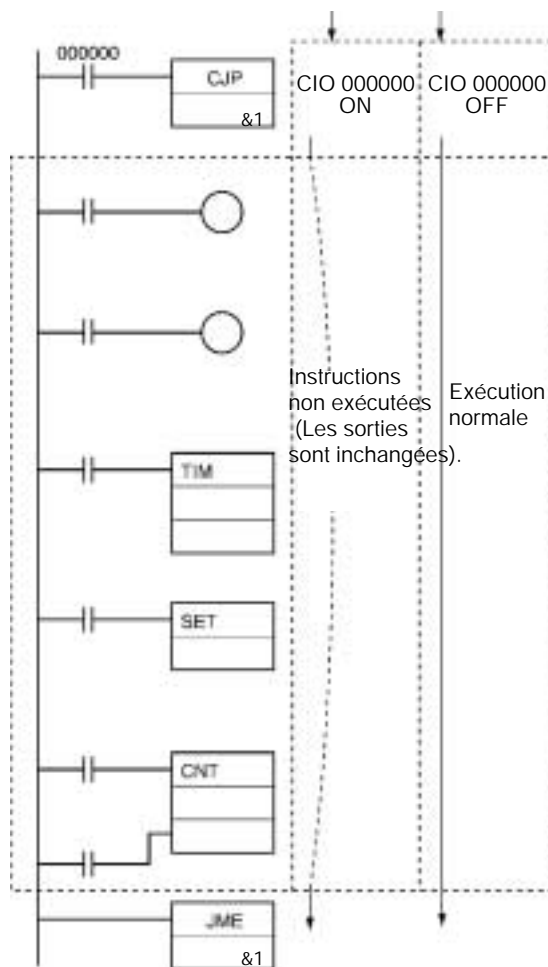
Lorsqu'une instruction CJP(510) ou CJPN(511) est programmée dans une tâche, il doit y avoir un JME(005) avec le même numéro de saut car les sauts entre tâches ne sont pas permis. Une erreur survient si une instruction JME(005) correspondante n'est pas programmée dans la même tâche.

Le fonctionnement de DIFU(013), DIFD(014) et des instructions de différenciation ne dépend pas uniquement de l'état de la condition d'exécution lorsque ces instructions sont programmées dans une section de programme sautée. Lorsque DIFU(013), DIFD(014) ou une instruction de différenciation est exécutée dans une section sautée immédiatement après que la condition d'exécution pour le CJP(510) soit passée à OFF (ON pour CJPN(511)), la condition d'exécution pour DIFU(013), DIFD(014) ou une instruction de différenciation est comparée à la condition d'exécution qui existait avant que le saut ne devienne effectif.

### Exemple

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les instructions entre CJP(510) et JME(005) ne sont pas exécutées et les sorties conservent leur précédent état.

Lorsque CIO 000000 est à OFF dans l'exemple suivant, les instructions entre CJP(510) et JME(005) sont exécutées normalement.



Rem. Pour CJPN(511), l'état ON/OFF de CIO 000000 serait inversé.

### 3-5-6 SAUT MULTIPLE et FIN DE SAUT : JMP0(515) and JME0(516)

**Généralités**

Lorsque la condition d'exécution pour JMP0(515) est à OFF, toutes les instructions de JMP0(515) au JME0(516) suivant dans le programme sont traitées comme NOP(000). Utiliser JMP0(515) et JME0(516) de pair. Il n'y a pas de limite sur le nombre de paires pouvant être utilisées dans le programme.

**Symboles à contacts**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Saute si à OFF/Ne saute pas si à ON</b>	JMP0(515)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	JME0(516)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

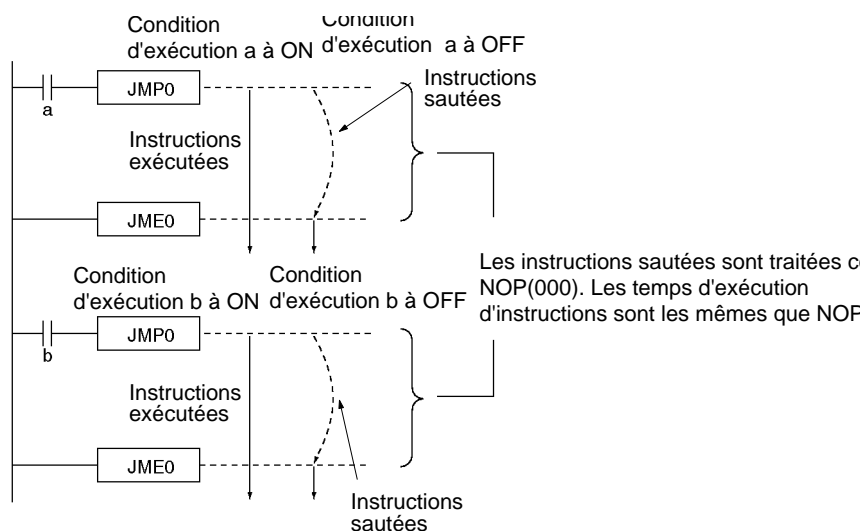
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	Non permis	OK	OK

**Description**

Lorsque la condition d'exécution pour JMPO(515) est à ON, aucun saut n'est fait et le programme s'exécute de suite comme écrit.

Lorsque la condition d'exécution pour JMP0(515) est à OFF, toutes les instructions de JMP0(515) au JME0(516) suivant dans le programme sont traitées comme NOP(000). A la différence de JMP(004), CJP(510) et CJPN(511), JMP0(515) n'utilise pas de numéros de saut, ces instructions ne peuvent donc être placées n'importe où dans le programme.



Contrairement à JMP(004), CJP(510) et CJPN(511) qui sautent directement à la première instruction JME(005) dans le programme, toutes les instructions entre JMP0(515) et JME0(516) sont exécutées comme NOP(000). Le temps d'exécution des instructions sautées est réduit, mais non éliminé. Les instructions sautées elle-mêmes ne sont pas exécutées et leurs sorties (bits et mots) conservent leur état précédent.

**Conseils d'utilisation**

Des paires multiples d'instructions JMP0(515) et JME0(516) peuvent être utilisées dans le programme, mais les paires ne peuvent pas être emboîtées. JMP0(515) and JME0(516) ne peuvent pas être utilisées dans des programmes blocs.

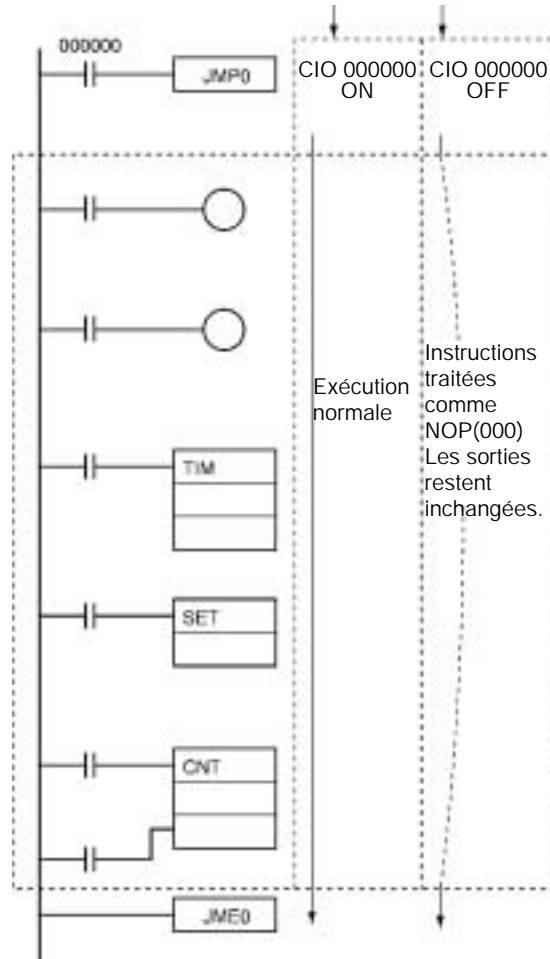
Des paires JMP0(515) et JME0(516) doivent être dans les mêmes tâches puisque les sauts entre les tâches ne sont pas permis.

Le fonctionnement de DIFU(013), DIFD(014) et des instructions de différenciation ne dépend pas uniquement de l'état de la condition d'exécution lorsque ces instructions sont programmées entre JMP0(515) et JME0(516). Lorsque DIFU(013), DIFD(014) ou une instruction de différenciation est exécuté dans une section sautée immédiatement après que la condition d'exécution pour le JMPO(515) soit passée à ON, la condition d'exécution pour DIFU(013), DIFD(014) ou une instruction de différenciation est comparée à la condition d'exécution qui existait avant que le saut ne devienne effectif(c'est à dire avant que la condition d'exécution pour JMPO(515) ne devienne à OFF).

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à OFF dans l'exemple suivant, les instructions entre JMP0(515) et JME0(516) sont traitées comme des instructions NOP(000) et les sorties conservent leur état précédent.

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les instructions entre JMP0(515) et JME0(516) sont exécutées normalement.

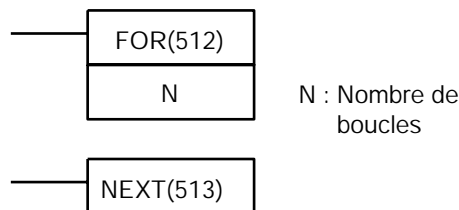


### 3-5-7 BOUCLES FOR-NEXT : FOR(512)/NEXT(513)

**Généralités**

Les instructions entre FOR(512) et NEXT(513) sont répétées un nombre spécifié de fois. FOR(512) et NEXT(513) sont utilisées de pair.

**Symboles à contacts**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	FOR(512)
	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à OFF</b>	NEXT(513)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	OK

**Opérandes**

**N : Nombre de boucles**

Le nombre de boucles doit être compris entre 0000 et FFFF (0 et 65535 en décimal).

**Caractéristiques d'opérandes**

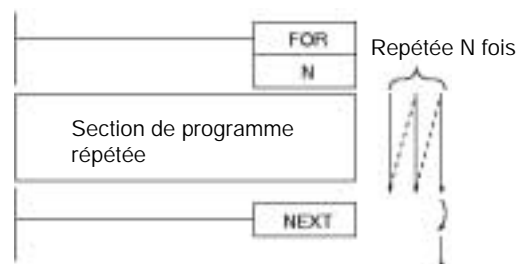
Zone	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de Travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire) ou &0 à &65,535
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--) IR0 à ,-(--) IR15

**Description**

Les instructions entre FOR(512) et NEXT(513) sont exécutées N fois et l'exécution du programme continue alors avec l'instruction après NEXT(513). L'instruction BREAK(514) peut être utilisée pour annuler une boucle.

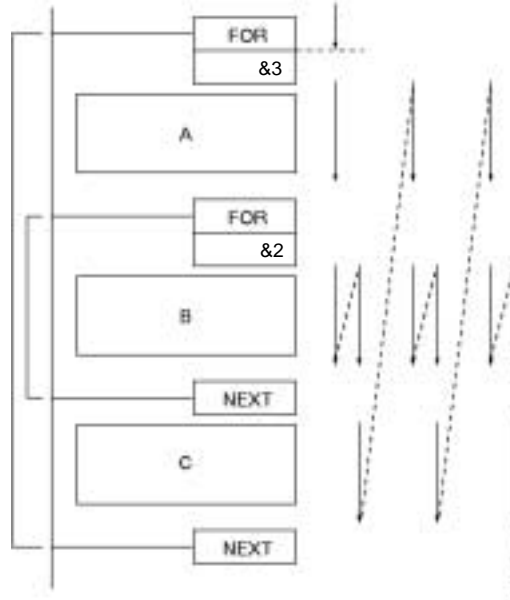
Si N est configuré à 0, les instructions entre FOR(512) et NEXT(513) sont traitées comme des instructions NOP(000).

Les boucles peuvent être utilisées pour traiter des tables de données avec une quantité minimale de programmation.

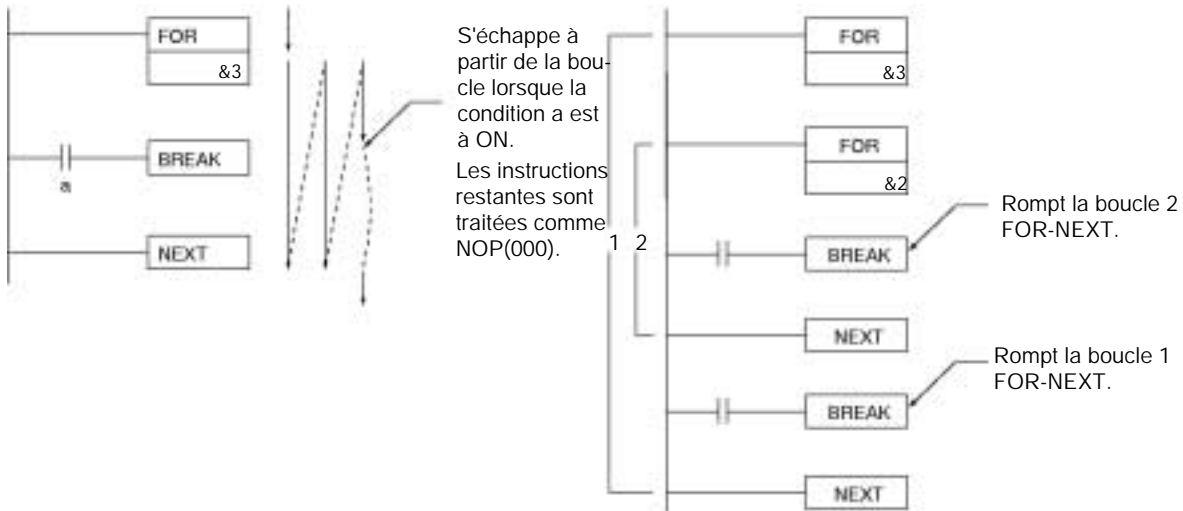


Les boucles FOR-NEXT peuvent être imbriquées jusqu'à 15 niveaux. Dans l'exemple ci-dessous, les sections de programme A, B et C sont exécutées comme ceci :

A → B → B → C, A → B → B → C et A → B → B → C



Utiliser BREAK(514) pour sortir d'une boucle FOR-NEXT. Plusieurs instructions BREAK(514) (le nombre de niveaux imbriqués) sont requises pour sortir de boucles imbriquées. Dans la boucle, les instructions restantes après BREAK(514) sont traitées comme des instructions NOP(000).



**Méthodes de boucles alternatives**

Il existe deux façons de répéter une section de programme jusqu'à l'entrée d'une condition d'exécution donnée.

1,2,3...

1. Boucle FOR-NEXT avec BREAK

Commencer une boucle FOR-NEXT avec un maximum de N répétitions. Programmer BREAK(514) à l'intérieur de la boucle avec la condition d'exécution désirée. La boucle se terminera avant N répétitions si la condition d'exécution est entrée.

2. Boucle JME(005)-JMP(004)

Programmer une boucle avec JME(005) avant JMP(004). Les instructions entre JME(005) et JMP(004) sont exécutées à plusieurs reprises aussi longtemps que la condition d'exécution pour JMP(004) est à OFF (Une erreur de temps de cycle trop long survient si la condition d'exécution ne passe pas à ON ou si END(001) n'est pas exécutée dans le temps de cycle maximum.).

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 15 boucles sont imbriquées. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A OFF
Drapeau négatif	N	A OFF

**Conseils d'utilisation**

Programmer FOR(512) et NEXT(513) dans la même tâche. L'exécution n'est pas répétée si ces instructions ne sont pas dans la même tâche.

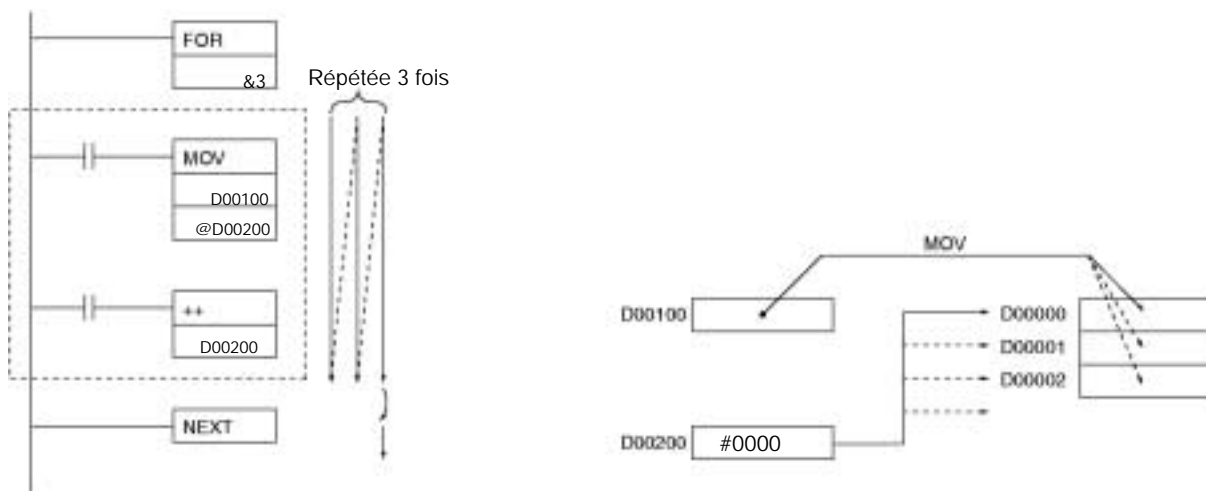
Une instruction de saut telle que JMP(004) peut être exécutée à l'intérieur d'une boucle FOR-NEXT, mais ne peut pas sauter au-delà de la boucle FOR-NEXT.

Les instructions suivantes ne peuvent pas être utilisées à l'intérieur d'une boucle FOR-NEXT :

- Instructions de programmation de blocs
- SAUT MULTIPLE et FIN DE SAUT : JMP(515) et JME(516)
- PAS DEFINI ET PAS DE DEBUT : STEP(008)/SNXT(009)

**Exemple**

Dans l'exemple suivant, la section de programme bouclée transfère le contenu de D00100 à l'adresse indiquée dans D00200 et incrémente alors le contenu de D00200 par 1.

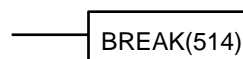


**3-5-8 INTERRUPTION DE BOUCLE : BREAK(514)**

**Généralités**

Programmée dans une boucle FOR-NEXT pour annuler l'exécution de la boucle pour une condition d'exécution donnée. Les instructions restantes dans la boucle sont traitées comme des instructions NOP(000).

**Symbole à contact**



**Variantes**

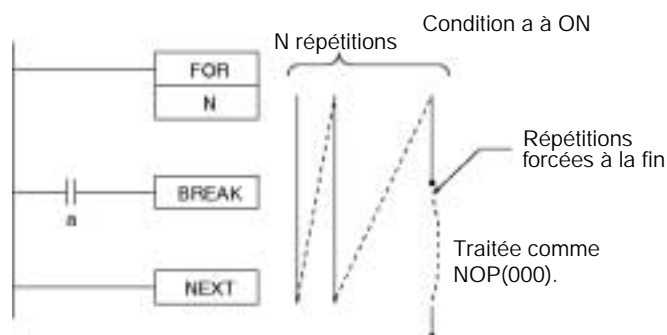
Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	BREAK(514)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	Non supportée
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	OK

**Description**

Programmer BREAK(514) entre FOR(512) et NEXT(513) pour annuler la boucle FOR-NEXT lorsque BREAK(514) est exécutée. lorsque BREAK(514) est exécutée, le reste des instructions jusqu'à NEXT(513) est traitée comme NOP(000).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A OFF
Drapeau négatif	N	A OFF

**Conseils d'utilisation**

Une instruction BREAK(514) annule seulement une boucle, donc plusieurs instructions BREAK(514) (le nombre de niveaux imbriqués) sont requises pour sortir des boucles imbriquées.

BREAK(514) peut être utilisée seulement dans une boucle FOR-NEXT.

### 3-6 Instructions de temporisation et de comptage

Cette section décrit les instructions utilisées pour définir et manipuler la temporisation et les compteurs.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
TEMPORISATION	TIM	---	238
TEMPORISATION A GRANDE VITESSE	TIMH	015	242
TEMPORISATION UN MS	TMHH	540	246
TEMPORISATION CUMULEE	TTIM	087	249
TEMPORISATION LONGUE	TIML	542	253



Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
TEMPORISATION MULTI-SORTIES	MTIM	543	256
COMPTAGE	CNT	---	261
COMPTAGE REVERSIBLE	CNTR	012	264
REINITIALISATION TEMPORISATION/COMPTEUR	CNR	545	268

Le tableau suivant présente les spécifications de base des temporisations.

	TIM	TIMH(015)	TMHH(540)	TTIM(087)	TIML(542)	MTIM(543)
Méthode de mesure	Décrémenta-tion	Décrémenta-tion	Décrémenta-tion	Incrémenta-tion	Décrémenta-tion	Incrémenta-tion
Unité de mesure	0,1 s	0,01 s	0,001 s	0,1 s	0,1 s	0,1 s
Valeur de consigne	999,9 s	99,99 s	9,999 s	999,9 s	9999999,9 s	999,9 s
Sorties/instruction	1	1	1	1	1	8
Numéros de tempori-sation	Utilisé	Utilisé	Utilisé	Utilisé	Non utilisé	Non utilisé
Rafraîchissement de drapeau de fin	A l'exécution	A l'exécution	par interrup-tion toutes les 1 ms	A l'exécution	A l'exécution	A l'exécution
Rafraîchissement de valeurs réelles de tem-porisation	Voir Rem. 1.	Voir Rem. 2.	Toutes les 1 ms	A l'exécution	A l'exécution	A l'exécution
Valeur après tempori-sation	Drapeau de fin	A OFF	A OFF	A OFF	A OFF	A OFF
	Valeurs réelles	Valeur de con-signe	Valeur de con-signe	Valeur de con-signe	0	Valeur de con-signe

- Rem.**
1. Les valeurs réelles TIM sont rafraîchies à l'exécution, à la fin de chaque cycle de l'exécution du programme, ou tous les 80 ms par interruption si le temps du cycle dépasse 80 ms.
  2. Les valeurs réelles TIMH(015) sont rafraîchies à l'exécution, à la fin de chaque cycle de l'exécution du programme et tous les 10 ms par interrup-tion.

Le tableau suivant présente les effets des conditions de fonctionnement et de programmation sur le fonctionnement des temporisations.

	TIM	TIMH(015)	TMHH(540)	TTIM(087)	TIML(542)	MTIM(543)
Changement de mode de fonctionnement	valeur courante = 0 Drapeau de fin = OFF				---	---
Interruption d'alimenta-tion/Réinitialisation	valeur courante = 0 Drapeau de fin = OFF				---	---
Exécution de CNR(545)	valeur courante = FFFF ou 9999 Drapeau de fin = OFF				Non applicable	Non applicable
Fonctionnement dans la section de programme sautée (JMP(004)-JME(005))	Les temporisations continuent à fonctionner.			L'état de la temporisation est maintenu.		
Fonctionnement dans la section de programme verrouillée (IL(002)-ILC(003))	valeur courante = Valeur de consigne Drapeau de fin = OFF			Etat de tem-porisation maintenu.	valeur cou-rante = Valeur de consigne Drapeau de fin = OFF	Etat de tempo-risation main-tenu.

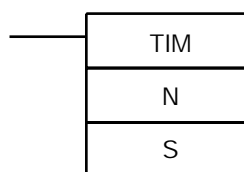
		TIM	TIMH(015)	TMHH(540)	TTIM(087)	TIML(542)	MTIM(543)
Configuration forcée	Drapeaux de fin	A ON				---	---
	Valeurs réelles	Mise à 0.				---	---
Réinitialisation forcée	Comp. flags	A OFF				---	---
	PVs	Réinitialiser à Valeur de consigne.			Mise à 0.	---	---

### 3-6-1 TEMPORISATION : TIM

#### Généralités

TIM commande une temporisation décrémente par pas de 0,1 s. La plage de paramétrage pour la valeur de consigne (SV) va de 0 à 999,9 s. La précision de la temporisation est comprise entre 0 et 0,01 s.

#### Symbole à contact



N : Numéro de temporisation  
S : Valeur de consigne

#### Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	TIM
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	Non supportée.
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

#### Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	Non permis

#### Opérandes

##### N : Numéro de temporisation

Le numéro de temporisation doit être compris entre 0 et 4095 (en décimal).

##### S : Valeur de consigne

La valeur de consigne doit être comprise entre 0000 et 9999 (en BCD) (si la valeur de consigne est configurée à #0000, le drapeau de fin est mis à ON lorsque TIM est exécutée).

#### Caractéristiques d'opérandes

Zone	N	S
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de Travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A959
Zone temporisation	0000 à 4095 (décimal)	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)

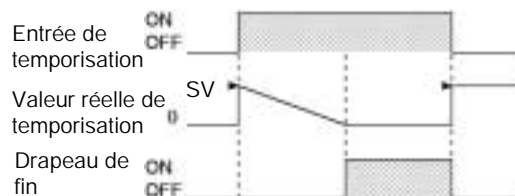
Zone	N	S
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_032767 (n = 0 à C)
Constantes	---	#0000 à 9999 (BCD) "&" ne peut pas être utilisé.
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15	

**Description**

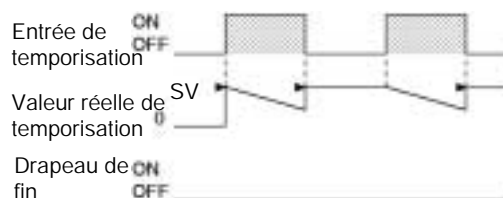
Lorsque l'entrée de temporisation est à OFF, la temporisation spécifiée pas N est réinitialisée, c'est à dire que la valeur courante de la temporisation est initialisée à la valeur de consigne et son drapeau de fin passe à OFF.

Lorsque l'entrée de temporisation passe de OFF à ON, TIM débute la décrémentation de la valeur courante. La valeur courante continuera le compte à rebours aussi longtemps que l'entrée de temporisation reste à ON et le drapeau de fin de temporisation passe à ON lorsque la valeur courante atteint 0000.

L'état de la valeur courante de la temporisation et du drapeau de fin est maintenu après le timeout de la temporisation. Pour redémarrer la temporisation, l'entrée de temporisation doit passer à OFF et ensuite à ON une nouvelle fois, ou la valeur courante de la temporisation doit être modifiée à une valeur différente de zéro (par MOV(021) par exemple).



L'histogramme suivant présente le comportement de la valeur courante de la temporisation et du drapeau de fin lorsque l'entrée de temporisation passe à OFF avant le timeout de la temporisation.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N est adressé indirectement par un registre d'index mais l'adresse d'un registre d'index n'est pas l'adresse de la valeur courante d'une temporisation. A ON si S ne contient pas des données BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ceux-ci sont mis à OFF.  
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux sont inchangés.

**Conseils d'utilisation**

Les numéros de temporisation sont partagés par les instructions TIM, TIMH(015), TMHH(540), TTIM(087), TIMW(813)et TMHW(815). Si deux temporisations partagent le même numéro de temporisation mais ne sont pas utilisées simultanément, une erreur de duplication est générée lorsque le programme est contrôlé, mais les temporisations fonctionneront normalement. Les temporisations qui partagent le même numéro de temporisation ne fonctionneront pas correctement si elles sont utilisées simultanément.

Les temporisations avec des numéros de temporisations compris entre 2048 et 4095 ne fonctionnent pas correctement lorsque le temps de cycle de l'UC excède 80 ms. Utiliser les numéros de temporisations compris entre 0000 et 2047 lorsque le temps de cycle est supérieur à 80 ms.

La valeur en cours des temporisations programmées avec des numéros de temporisation compris entre 0000 et 2047 est mise à jour même lorsque la temporisation est en standby. La valeur en cours des temporisations programmées avec des numéros de temporisation compris entre 2048 et 4095 est maintenu lorsque la temporisation est en standby.

Les temporisations sont RAZ ou mises en pause dans les cas suivants (Lorsque une temporisation est RAZ, sa valeur courante est initialisée à la valeur de consigne et son drapeau de fin passe à OFF).

Condition	PV	Drapeau de fin
Mode de fonctionnement changé du mode RUN ou MONITOR au mode PROGRAM ou vice versa. <sup>1</sup>	0000	A OFF
Alimentation interrompue et réinitialisée <sup>2</sup>	0000	A OFF
Exécution de CNR(545), l'instruction REINITIALISATION TEMPORISATION/COMPTEUR	9999 <sup>3</sup>	A OFF
Fonctionnement dans section de programme verrouillée (IL(002)-ILC(003))	Réinitialiser à la valeur de consigne.	A OFF
Fonctionnement dans section de programme sautée (JMP(004)-JME(005))	La PV continue la décrémentation.	Garde l'état précédent.

- Rem.**
- Si le bit de maintien IOM (A50012) est mis à ON, l'état des drapeaux de fin de temporisation et des valeurs réelles est maintenu lorsque le mode de fonctionnement est modifié.
  - Si le bit de maintien IOM (A50012) est mis à ON et que l'état du bit de maintien IOM lui-même est protégé dans le setup de l'API, l'état des drapeaux de fin de temporisation et les valeurs réelles est maintenu même lorsque l'alimentation est coupée.

3. La valeur courante est configurée à la valeur de consigne lorsque TIM est exécutée.

Lorsque TIM est dans une section de programme comprise entre IL(002) et ILC(003) et que la section de programme est verrouillée, la valeur courante est initialisée à la valeur de consigne et le drapeau de fin passe à OFF.

Lorsqu'une temporisation TIM en fonctionnement créée par un numéro de temporisation compris entre 0000 et 2047 est dans une section de programme sautée (JMP(004), CJMP(510), CJPN(511), JME(005)), la valeur courante de temporisation continuera le minutage. (L'instruction TIM sautée n'est pas exécutée, mais la valeur courante est également rafraîchie à chaque cycle à la fin de l'exécution du programme : le minutage continuera donc.)

Lorsqu'une temporisation TIM subit une affectation forcée, son drapeau de fin passe à ON et sa valeur courante est configurée à 0000. Lorsqu'une temporisation TIM subit une réinitialisation forcée, son drapeau de fin passe à OFF et sa valeur courante est initialisée à la valeur de consigne.

Le drapeau de fin de temporisation est rafraîchi seulement lorsque TIM est exécuté, donc un délai pouvant atteindre un cycle peut être requis pour le passage de fin sur ON après le timeout de la temporisation.

Si l'édition en ligne est utilisée pour convertir une temporisation en un autre type de temporisation avec le même numéro de temporisation (tel que TIM ↔ TIMH(015) ou TIM ↔ TMHH(540)), il faut s'assurer d'initialiser le drapeau de fin. La temporisation ne fonctionnera pas correctement à moins que le drapeau de fin soit réinitialisé.

La valeur courante de l'instruction TIM et le drapeau de fin peuvent être rafraîchis selon les manières suivantes dépendant du numéro de temporisation utilisé.

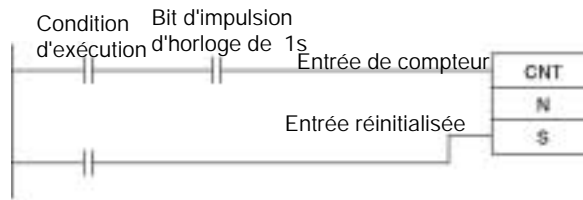
**Temporisations créées à partir des numéros de temporisation compris entre 0000 et 2047**

Exécution de TIM	La valeur courante est mise à jour chaque fois que TIM est exécutée. Le drapeau de fin est mis à ON si la valeur courante est 0000. Le drapeau de fin est mis à OFF si la valeur courante n'est pas 0000.
Après exécution de toutes les tâches	La valeur courante est aussi mise à jour à chaque cycle à la fin de l'exécution du programme.
Rafraîchissement par intervalle de 80 ms	Si le temps de cycle excède 80 ms, la valeur courante de la temporisation est mise à jour toutes les 80 ms.

**Temporisations créées avec des numéros de temporisations compris entre 2048 et 4095**

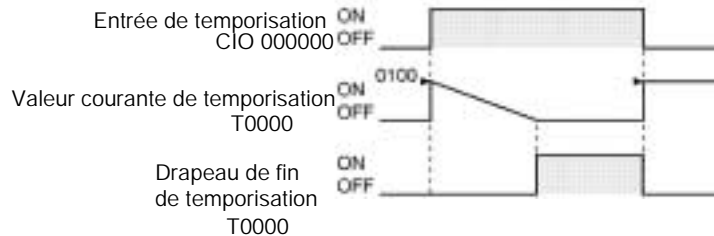
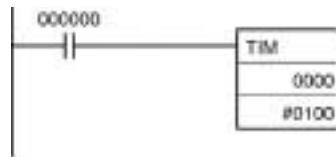
Exécution de TIM	La valeur courante est mise à jour chaque fois que TIM est exécutée. Le drapeau de fin est mis à ON si la valeur courante est 0000. Le drapeau de fin est mis à OFF si la valeur courante n'est pas 0000.
------------------	---

Les temporisations sont réinitialisées (valeur courante = Valeur de consigne, Drapeau de fin à OFF) par des mises hors tension à moins que le bit de maintien IOM A50012) soit à ON et que le bit soit protégé dans le setup de l'API. Il est également possible d'utiliser un bit d'impulsion d'horloge et CNT pour programmer une temporisation qui conserve sa valeur courante dans l'éventualité d'une mise hors tension, comme décrit dans le diagramme suivant.



**Exemple**

Lorsque l'entrée de temporisation CIO 000000 passe de OFF à ON dans l'exemple suivant, la valeur courante de temporisation commencera le décompte à partir de la valeur de consigne. Le drapeau de temporisation T0000 passe à ON lorsque la valeur courante atteint 0000. Lorsque CIO 000000 passe à OFF, La valeur courante de temporisation est initialisée à la valeur de consigne et le drapeau de fin passe à OFF.

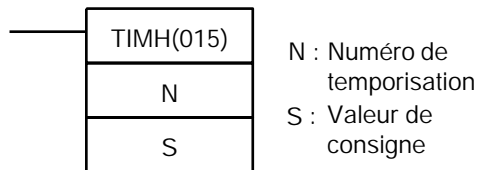


**3-6-2 TEMPORISATION A GRANDE VITESSE : TIMH(015)**

**Généralités**

TIMH(015) commande une temporisation à décrémentation par pas de 10 ms. La plage de paramétrage de la valeur de consigne (SV) va de 0 à 99,99 s. La précision de la temporisation est comprise entre 0 et 0,01 s.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	TIMH(015)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	Non supportée.
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	Non permis

**Opérandes**

**N : Numéro de temporisation**

Le numéro de temporisation doit être compris entre 0 et 4095 (en décimal).

**S : Valeur de consigne**

La valeur de consigne doit être comprise entre #0000 et 9999 en mode BCD.

**Caractéristiques d'opérandes**

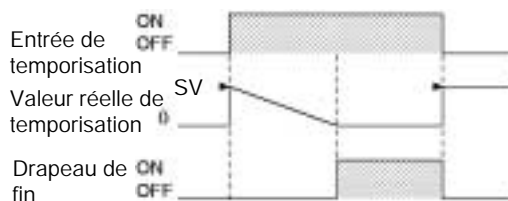
Zone	N	S
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de Travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A959
Zone temporisation	0000 à 4095 (en décimal)	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---	#0000 à 9999 (BCD) "&" ne peut être utilisé.
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15	

**Description**

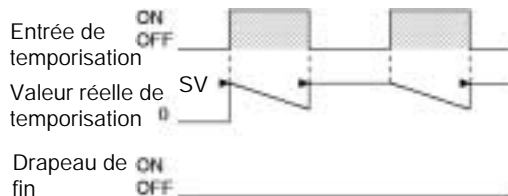
Lorsque l'entrée de temporisation est à OFF, la temporisation spécifiée par N est réinitialisée, c'est à dire que la valeur courante de la temporisation est initialisée à la valeur de consigne et son drapeau de fin passe à OFF.

Lorsque l'entrée de temporisation passe de OFF à ON, TIMH(015) débute la décrémentation de la valeur courante. La valeur courante continuera le compte à rebours aussi longtemps que l'entrée de temporisation reste à ON et le drapeau de fin de temporisation passe à ON lorsque la valeur courante atteint 0000.

L'état de la valeur courante de la temporisation et du drapeau de fin est maintenu après le timeout de la temporisation. Pour redémarrer la temporisation, l'entrée de temporisation doit passer à OFF et ensuite à ON une nouvelle fois, ou la valeur courante de la temporisation doit être modifiée à une valeur différente de zéro (par MOV(021) par exemple).



L'histogramme suivant présente le comportement de la valeur courante de la temporisation et du drapeau de fin lorsque l'entrée de temporisation passe à OFF avant le timeout de la temporisation.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N est adressé indirectement par un registre d'index mais l'adresse du registre d'index n'est pas l'adresse de la valeur courante d'une temporisation. A ON si S ne contient pas de données BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ceux-ci sont mis à OFF.  
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

**Conseils d'utilisation**

Les numéros de temporisation sont partagés par les instructions TIM, TIMH(015), TMHH(540), TTIM(087), TIMW(813) et TMHW(815). Si deux temporisations partagent le même numéro de temporisation mais ne sont pas utilisées simultanément, une erreur de duplication est générée lorsque le programme est contrôlé, mais les temporisations fonctionneront normalement. Les temporisations qui partagent le même numéro de temporisation ne fonctionneront pas correctement si elles sont utilisées simultanément.

Les temporisations créées avec des numéros de temporisation compris entre 2048 et 4095 ne fonctionnent pas correctement lorsque le temps de cycle de l'UC excède 80 ms. Utiliser les numéros de temporisation 0000 à 2047 lorsque le temps de cycle est supérieur à 80 ms.

Les temporisations TIMH(015) créées avec des numéros de temporisation compris entre 0000 et 0255 sont rafraîchis toutes les 10 ms. Utiliser ces numéros de temporisation lorsque la valeur courante est référencée dans le programme utilisateur.

La valeur en cours des temporisations programmées avec des numéros de temporisation compris entre 0000 et 2047 est mise à jour même lorsque la temporisation est en standby. La valeur en cours des temporisations programmées avec des numéros de temporisation compris entre 2048 et 4095 est maintenu lorsque la temporisation est en standby.

Les drapeaux de fin pour les temporisations TIMH(015) sont mis à jour lorsque l'instruction est exécutée (ce fonctionnement diffère de celui des API séries CV et CVM1.)



Les temporisations sont réinitialisées ou mises en pause dans les cas suivants. (Lorsque une temporisation est réinitialisée, sa valeur courante est initialisée à la valeur de consigne et son drapeau de fin passe à OFF).

Condition	valeur courante	Drapeau de fin
Mode de fonctionnement changé du mode RUN ou MONITOR au mode PROGRAM ou vice versa. <sup>1</sup>	0000	A OFF
Alimentation interrompue et réinitialisée <sup>2</sup>	0000	A OFF
Exécution de CNR(545), l'instruction REINITIALISATION TEMPORISATION/COMPTEUR	9999 <sup>3</sup>	A OFF
Fonctionnement dans la section de programme verrouillée (IL(002)–ILC(003))	Réinitialiser à la valeur de consigne.	A OFF
Fonctionnement dans la section de programme sautée (JMP(004)–JME(005))	La valeur courante continue la décrémentation.	Maintient l'état précédent.

- Rem.**
1. Si le bit de maintien IOM (A50012) est mis à ON, l'état des drapeaux de fin de temporisation et des valeurs réelles est maintenu lorsque le mode de fonctionnement est modifié.
  2. Si le bit de maintien IOM (A50012) est mis à ON et que l'état du bit de maintien IOM lui-même est protégé dans le setup de l'API, l'état des drapeaux de fin de temporisation et des valeurs réelles est maintenu même lorsque l'alimentation est coupée.
  3. La valeur courante est initialisée à la valeur de consigne lorsque TIMH(015) est exécuté.

Lorsqu'une temporisation TIMH(015) en fonctionnement créée par un numéro de temporisation compris entre 0000 et 2047 est dans une section de programme sautée (JMP(004), CJMP(510), CJPN(511), JME(005)), la valeur courante de temporisation continuera le minutage (l'instruction TIMH(015) sautée n'est pas exécutée, mais la valeur courante est également rafraîchie à chaque cycle à la fin de l'exécution du programme : le minutage continuera donc).

Lorsque TIMH(015) est dans une section de programme comprise entre IL(002) et ILC(003) et que la section de programme est verrouillée, la valeur courante est initialisée à la valeur de consigne et le drapeau de fin passe à OFF.

Lorsqu'une temporisation TIMH(015) subit une affectation forcée, son drapeau de fin passe à ON et sa valeur courante est configurée à 0000.

Lorsqu'une temporisation TIMH(015) subit une RAZ forcée, son drapeau de fin passe à OFF et sa valeur courante est initialisée à la valeur de consigne.

Le drapeau de fin de temporisation est rafraîchi seulement lorsque TIMH(015) est exécuté, donc un délai pouvant atteindre un cycle peut être requis pour le passage de fin à ON après le timeout de la temporisation.

Si l'édition en ligne est utilisée pour convertir une temporisation en un autre type de temporisation avec le même numéro de temporisation (tel que TIMH(015) ↔ TIM ou TIMH(015) ↔ TMHH(540)), il faut s'assurer d'initialiser le drapeau de fin. La temporisation ne fonctionnera pas correctement à moins que le drapeau de fin soit réinitialisé.

La valeur courante d'une instruction TIMH(015) et le drapeau de fin peuvent être rafraîchis selon les façons suivantes dépendant du numéro de temporisation utilisé.

**Temporisations créées avec des numéros de temporisations allant de 0000 à 0255**

Exécution de TIMH(015)	Le drapeau de fin est mis à ON si la valeur courante est à 0000. Le drapeau de fin est mis à OFF si la valeur courante n'est pas à 0000.
Rafraîchissement par intervalle de 10 ms	La valeur courante de temporisation est mise à jour toutes les 10 ms.

**Temporisation créées avec des numéros de temporisation allant de 0256 à 2047**

Exécution de TIMH(015)	La valeur courante est mise à jour chaque fois que TIMH(015) est exécutée. Le drapeau de fin est mis à ON si la valeur courante est à 0000. Le drapeau de fin est mis à OFF si la valeur courante n'est pas à 0000.
Fin d'exécution de programme	La valeur courante est aussi mise à jour à chaque cycle à la fin de l'exécution de programme.
Rafraîchissement par intervalle de 80 ms	Si le temps de cycle excède 80 ms, la valeur courante de temporisation est mise à jour toutes les 80 ms.

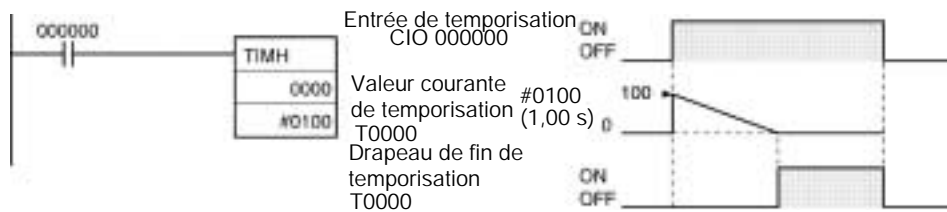
**Temporisation créées avec des numéros de temporisation allant de 2048 à 4095**

Exécution de TIMH(015)	La valeur courante est mise à jour chaque fois que TIMH(015) est exécutée. Le drapeau de fin est mis à ON si la valeur courante est à 0000. Le drapeau de fin est mis à OFF si la valeur courante n'est pas à 0000.
------------------------	---

**Exemple**

Lorsque l'entrée de temporisation CIO 000000 passe de OFF à ON dans l'exemple suivant, la valeur courante de temporisation commencera le décompte à partir de la valeur de consigne (#0064 = 100 = 1,00 s). Le drapeau de fin de temporisation T0000 passe à ON lorsque la valeur courante atteint 0000.

Lorsque CIO 000000 passe à OFF, La valeur courante de temporisation est configurée à la valeur de consigne et le drapeau de fin passe à OFF.

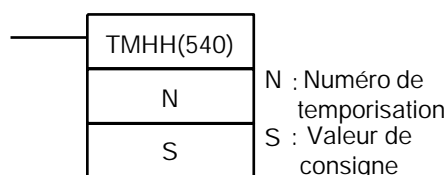


**3-6-3 TEMPORISATION 1 MS : TMHH(540)**

**Généralités**

TMHH(540) commande un temporisation à décrémentation par pas de 1 ms. La plage de paramétrage de la valeur de consigne (SV) va de 0 à 9,999 s. La précision de la temporisation est comprise entre 0 et 0,001 s.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	TMHH(540)
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant</b>	Non supportée.
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	Non permis

**Opérandes**

**N : Numéro de temporisation**

Le numéro de temporisation doit être compris entre 0000 et 0015 (en décimal).

**S : Valeur de consigne**

La valeur de consigne doit être comprise entre #0000 en 9999 (en BCD).

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N	S
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de Travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A959
Zone temporisation	0000 à 0015 (en décimal)	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---	#0000 à 9999 (BCD) "&" ne peut pas être utilisé.
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15	

**Description**

Lorsque l'entrée de temporisation est à OFF, la temporisation spécifiée par N est réinitialisée, c'est à dire que la valeur courante de la temporisation est initialisée à la valeur de consigne et son drapeau de fin passe à OFF.

Lorsque l'entrée de temporisation passe de OFF à ON, TMHH(540) débute la décrémentation de la valeur courante. La valeur courante continuera le compte à rebours aussi longtemps que l'entrée de temporisation reste sur ON

et le drapeau de fin de temporisation passe à ON lorsque la valeur courante atteint 0000.

L'état de la valeur courante de la temporisation et du drapeau de fin est maintenu après le timeout de la temporisation. Pour redémarrer la temporisation, l'entrée de temporisation doit passer à OFF et ensuite sur ON une nouvelle fois, ou la valeur courante de la temporisation doit être modifiée à une valeur différente de zéro (par MOV(021) par exemple).

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N est adressé indirectement par une registre d'index mais l'adresse du registre d'index n'est pas l'adresse de la valeur courante d'une temporisation. A ON si S ne contient pas de données BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ceux-ci sont mis à OFF.  
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

**Conseils d'utilisation**

Les numéros de temporisation sont partagés par les instructions TIM, TIMH(015), TMHH(540), TTIM(087), TIMW(813)et TMHW(815). Si deux temporisations partagent le même numéro de temporisation mais ne sont pas utilisées simultanément, une erreur de duplication est générée lorsque le programme est contrôlé, mais les temporisations fonctionneront normalement. Les temporisations qui partagent le même numéro de temporisation ne fonctionneront pas correctement si elles sont utilisées simultanément.

Le drapeau de fin est mis à jour seulement lorsque TMHH(540) est exécutée. Le drapeau de fin peut être retardé pendant un temps de cycle depuis la valeur de consigne courante.

La valeur en cours des temporisations programmées avec des numéros de temporisation compris entre 0000 et 2047 est mise à jour même lorsque la temporisation est en standby. La valeur en cours des temporisations programmées avec des numéros de temporisation compris entre 2048 et 4095 est maintenu lorsque la temporisation est en standby.

Les temporisations sont réinitialisées ou mises en pause dans les cas suivants (lorsqu'une temporisation est réinitialisée, sa valeur courante est initialisée à la valeur de consigne et son drapeau de fin passe à OFF).

Condition	valeur courante	Drapeau de fin
Mode de fonctionnement changé du mode RUN ou MONITOR au mode PROGRAM ou vice versa. <sup>1</sup>	0000	A OFF
Alimentation interrompue ou réinitialisée <sup>2</sup>	0000	A OFF
Exécution de CNR(545), instruction REINITIALISATION TEMPORISATION / COMPTEUR	9999 <sup>3</sup>	A OFF
Fonctionnement dans la section de programme verrouillée (IL(002)–ILC(003))	Réinitialiser à la valeur de consigne.	A OFF
Fonctionnement dans la section de programme sautée (JMP(004)–JME(005))	La valeur courante continue la décrémentation.	Maintient l'état précédent.

- Rem.**
1. Si le bit de maintien IOM (A50012) est mis à ON, l'état des drapeaux de fin de temporisation et des valeurs réelles est maintenu lorsque le mode de fonctionnement est modifié.
  2. Si le bit de maintien IOM (A50012) est mis à ON et que l'état du bit de maintien IOM lui-même est protégé dans le setup de l'API, l'état des drapeaux de fin de temporisation et des valeurs réelles est maintenu même lorsque l'alimentation est coupée.
  3. La valeur courante est initialisée à la valeur de consigne lorsque TMHH(540) est exécuté.

Lorsqu'une temporisation TMHH(540) en fonctionnement est dans une section de programme comprise entre JMP(004) et JME(005) et que la section de programme est sautée, la valeur courante de temporisation continuera le minutage. L'instruction TMHH(540) sautée n'est pas exécutée et elle ne peut pas être rafraîchie lorsque l'instruction est exécutée. A la place, elle est rafraîchie à la fin de l'exécution du programme.

Lorsque TMHH(540) est dans une section de programme comprise entre IL(002) et ILC(003) et que la section de programme est verrouillée, la valeur courante est initialisée à la valeur de consigne et le drapeau de fin passe à OFF.

Lorsqu'une temporisation TMHH(540) subit une affectation forcée, son drapeau de fin passe à ON et sa valeur courante est configurée à 0000. lorsqu'une temporisation TMHH(540) subit une réinitialisation forcée, son drapeau de fin passe à OFF et sa valeur courante est initialisée à la valeur de consigne.

Si l'édition en ligne est utilisée pour convertir une temporisation en un autre type de temporisation avec le même numéro de temporisation (tel que TMHH(540) ↔ TIM ou TMHH(540) ↔ TIMH(015)), il faut s'assurer d'initialiser le drapeau de fin. La temporisation ne fonctionnera pas correctement à moins que le drapeau de fin soit réinitialisé.

Une valeur courante de l'instruction TMHH(540) et le drapeau de fin sont rafraîchis comme décrit dans le tableau ci-dessous.

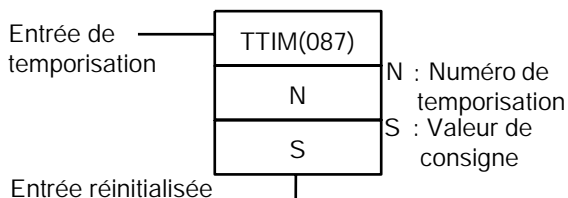
Exécution de TMHH(540)	Le drapeau de fin est mis à ON si la valeur courante est 0000. Le drapeau de fin est mis à OFF si la valeur courante n'est pas 0000.
Rafraîchissement par intervalle de 1 ms	La valeur courante de la temporisation est mise à jour toutes les 1 ms.

### 3-6-4 TEMPORISATION CUMULEE : TTIM(087)

#### Généralités

TTIM(087) commande une temporisation à incrémentation par pas de 0,1 ms. La plage de paramétrage de la valeur de consigne (SV) va de 0 à 999,9 s. La précision de la temporisation est comprise entre 0 et 0,01 s.

#### Symbole à contact



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	TTIM(087)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	Non supportée.
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	Non permis

**Opérandes**

**N : Numéro de temporisation**

Le numéro de temporisation doit être compris entre 0000 et 4095 (en décimal).

**S : Valeur de consigne**

La valeur de consigne doit être comprise entre #0000 et 9999 (en BCD).

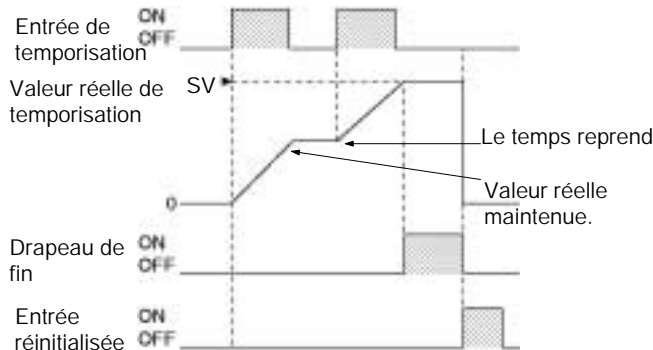
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N	S
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de Travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A959
Zone temporisation	0000 à 4095 (décimal)	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---	#0000 à 9999 (BCD) " & " ne peut pas être utilisé.
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15	

**Description**

Lorsque l'entrée de temporisation est à ON, TTIM(087) incrémente la valeur courante. Lorsque l'entrée de temporisation passe à OFF, la temporisation arrêtera l'incrémement de la valeur courante, mais la valeur courante conserve sa valeur. La valeur courante reprendra le minutage lorsque l'entrée de temporisation repassera à ON. Le drapeau de fin de la temporisation passe à ON lorsque la valeur courante atteint la valeur de consigne.

L'état de la valeur courante de la temporisation et le drapeau de fin sont maintenus après le timeout de la temporisation. Il y a trois façons de redémarrer la temporisation : la valeur courante de la temporisation peut être changée pour une valeur non-nulle (par MOV(021) par exemple), l'entrée de la RAZ peut passer à ON, ou CNR(545) peut être exécuté.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N est adressé indirectement par un registre d'index mais l'adresse du registre d'index n'est pas l'adresse de la valeur courante d'une temporisation. A ON si S ne contient pas de données BCD. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Les numéros de temporisation sont partagés par les instructions TIM, TIMH(015), TMHH(540), TTIM(087), TIMW(813)et TMHW(815). Si deux temporisations partagent le même numéro de temporisation mais ne sont pas utilisées simultanément, une erreur de duplication est générée lorsque le programme est contrôlé, mais les temporisations fonctionneront normalement. Les temporisations qui partagent le même numéro de temporisation ne fonctionneront pas correctement si elles sont utilisées simultanément.

Les temporisations sont réinitialisées ou mises en pause dans les cas suivants. (Lorsque une temporisation TTIM(087) est réinitialisée, sa valeur courante est initialisée à 0000 et son drapeau de fin passe à OFF).

Condition	valeur courante	Drapeau de fin
Mode de fonctionnement changé du mode RUN ou MONITOR au mode PROGRAM ou vice versa. <sup>1</sup>	0000	A OFF
Alimentation interrompue ou réinitialisée <sup>2</sup>	0000	A OFF
Exécution de CNR(545), l'instruction REINITIALISATION TEMPORISATION / COMPTEUR	9999 <sup>3</sup>	A OFF
Fonctionnement dans la section de programme verrouillée (IL(002)–ILC(003))	Garde l'état précédent.	Garde l'état précédent.
Fonctionnement dans la section de programme sautée (JMP(004)–JME(005))	Garde l'état précédent.	Garde l'état précédent.

- Rem.**
- Si le bit de maintien IOM (A50012) est mis à ON, l'état des drapeaux de fin de temporisation et des valeurs réelles est maintenu lorsque le mode de fonctionnement est modifié.
  - Si le bit de maintien IOM (A50012) est mis à ON et que l'état du bit de maintien IOM lui-même est protégé dans le setup de l'API, l'état des dra-

peaux de fin de temporisation et des valeurs réelles est maintenu même lorsque l'alimentation est coupée.

3. La valeur courante est initialisée à la valeur de consigne lorsque TTIM(087) est exécuté.

Lorsque TTIM(087) est dans une section de programme comprise entre IL(002) et ILC(003) et que la section de programme est verrouillée, la valeur courante conserve sa valeur précédente (elle n'est pas initialisée). S'assurer de prendre ce fait en compte lorsque TTIM(087) est programmé entre IL(002) et ILC(003).

Lorsqu'une temporisation TTIM(087) en fonctionnement est dans une section de programme comprise entre JMP(004) et JME(005) et que la section de programme est sautée, la valeur courante conserve sa valeur précédente. S'assurer de prendre ce fait en compte lorsque TTIM(087) est programmé entre JMP(004) et JME(005).

Lorsqu'une temporisation TTIM(087) subit une affectation forcée, son drapeau de fin passe à ON et sa valeur courante est initialisée à 0000. Lorsqu'une temporisation TTIM(087) subit une réinitialisation forcée, son drapeau de fin passe à OFF et sa valeur courante est initialisée à 0000. Le fonctionnement de l'affectation forcée et de la réinitialisation forcée ont priorité sur l'état de temporisation et les données d'entrée.

La valeur courante de la temporisation est rafraîchie uniquement lorsque TTIM(087) est exécuté, donc la temporisation ne fonctionnera pas correctement si le temps de cycle excède 100 ms parce que la temporisation incrémente par pas de 100 ms.

Le drapeau de fin de temporisation est rafraîchi seulement lorsque TTIM(087) est exécuté, donc un délai pouvant atteindre un cycle peut être requis pour le passage de fin à ON après le timeout de la temporisation.

Les temporisations typiques telles que TIM sont des compteurs décrémenteux et la valeur courante montre le temps restant jusqu'au timeout de la temporisation. La valeur courante de TTIM(087) montre combien de temps s'est écoulé, donc la valeur courante peut être utilisée inchangée dans de nombreux calculs et afficher les sorties.

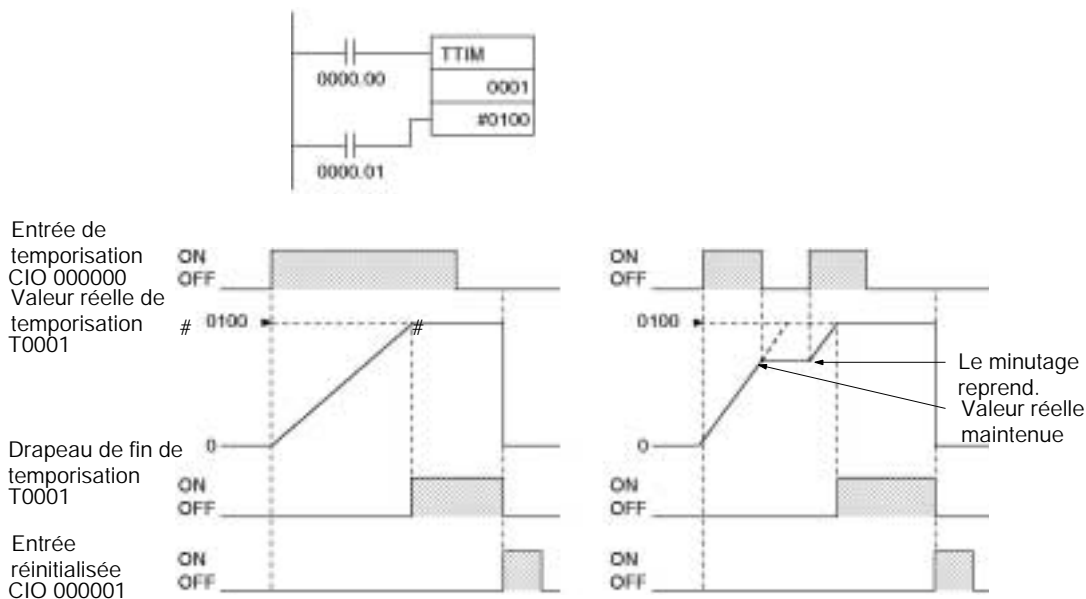
### Exemple

Lorsque l'entrée de temporisation CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, la valeur courante de temporisation commencera de compter à partir de 0. Le drapeau de fin de temporisation T0001 passe à ON lorsque la valeur courante atteint la valeur de consigne.

Si l'entrée réinitialisée passe à ON, la valeur courante de temporisation est réinitialisée à 0000 et le drapeau de fin (T0001) passe à OFF. (habituellement, l'entrée réinitialisée passe à ON pour initialiser la temporisation et l'entrée de temporisation passe alors à ON pour démarrer le minutage).

Si l'entrée de temporisation est passée à OFF avant que la valeur de consigne soit atteinte, la temporisation s'arrêtera mais la valeur courante est maintenu. La temporisation reprendra à partir de la précédente valeur courante lorsque l'entrée de temporisation passe de nouveau à ON.



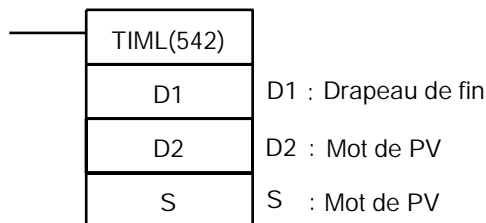


### 3-6-5 TEMPORISATION LONGUE : TIML(542)

**Généralités**

TIML(542) commande une temporisation à décrémentation par pas de 1 s qui peut compter jusqu'à 115 jours ( de 0 à 9 999 999,9 s). La précision de la temporisation va de 0 à 0,01 s.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	TIML(542)
	Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant	Non supportée.
	Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

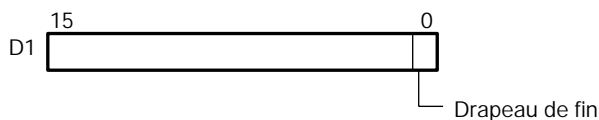
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	Non permis

**Opérandes**

**D1 : Drapeau de fin**

Le bit 0 de D1 agit comme le drapeau de fin pour TIML(542).



**D2 : Mot de PV**

D2+1 et D2 contiennent la valeur binaire à 8 chiffres ou la valeur courante

BCD . (D2 et D2+1 doivent être dans la même zone de données.) La plage de la valeur courante peut aller de 0000 0000 à 9999 9999 (en BCD).



**S : Mot de SV**

S+1 et S contiennent la valeur binaire à 8 chiffres ou la valeur de consigne BCD (S et S+1 doivent être dans la même zone de données). La valeur de consigne doit se situer entre 0000 0000 et 9999 9999 en mode BCD.



**Caractéristiques d'opérands**

Zone	D1	D2	S
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de Travail	W000 à W511	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A448 à A958	A000 à A958
Zone temporisation	---	---	T0000 à T4094
Zone compteur	---	---	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#00000000 à 99999999 (BCD) "&" ne peut pas être utilisé.	
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15		

**Description**

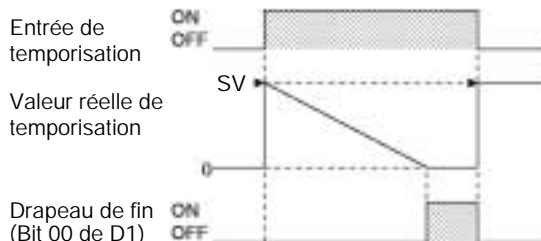
TIML(543) est une temporisation à décrémentation au repos utilisant des pas de 0.1s. Puisque TIML(542) utilise une valeur de consigne à 8 chiffres et une valeur courante à 8 chiffres, elle peut compter jusqu'à 9999999,9 s (approx. 115 jours) en mode BCD.

Lorsque l'entrée de temporisation est à OFF, la temporisation est RAZ, c'est à dire que la valeur courante de la temporisation est initialisée à la valeur de consigne et son drapeau de fin passe à OFF.

Lorsque l'entrée de temporisation va de OFF à ON, TIML(542) commence la décrémentation de la valeur courante en D2+1 et D2. La valeur courante continuera le décompte aussi longtemps que l'entrée de temporisation reste à

ON et le drapeau de fin de la temporisation passe à ON lorsque la valeur courante atteint 0000 0000.

L'état de la valeur courante de temporisation et du drapeau de fin est maintenu après le timeout de la temporisation. Pour redémarrer la temporisation, l'entrée de temporisation doit passer à OFF et ensuite de nouveau à ON, ou la valeur courante de la temporisation doit être changée pour une valeur non nulle (par MOV(021) par exemple).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la valeur courante contenue dans D2+1 et D2 n'est pas en BCD. A ON si la valeur de consigne contenus dans S+1 et S n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Contrairement à la plupart des temporisations, TIML(542) n'utilise pas de numéro de temporisation (Le rafraîchissement de la valeur courante de la zone de temporisation n'est pas exécuté par TIML(542)).

Puisque le drapeau de fin pour TIML(542) est dans une zone de données, il peut subir un paramétrage forcé ou une réinitialisation forcée comme les autres bits, mais la valeur courante n'est pas modifiée.

La valeur courante de la temporisation est rafraîchie seulement lorsque TIML(542) est exécutée, donc la temporisation ne fonctionnera pas correctement lorsque le temps de cycle excède 100 ms parce que la temporisation incrémente en unité de 100 ms.

Le drapeau de fin de temporisation est rafraîchi uniquement lorsque TIML(542) est exécuté, donc un délai pouvant aller jusqu'à un cycle pourrait être nécessaire pour le passage du drapeau de fin à ON après le timeout de la temporisation.

Lorsque TIML(542) est dans une section de programme entre IL(002) et ILC(003) et que la section de programme est verrouillée, la valeur courante est réinitialisée à la valeur de consigne et le drapeau de fin est mis à OFF.

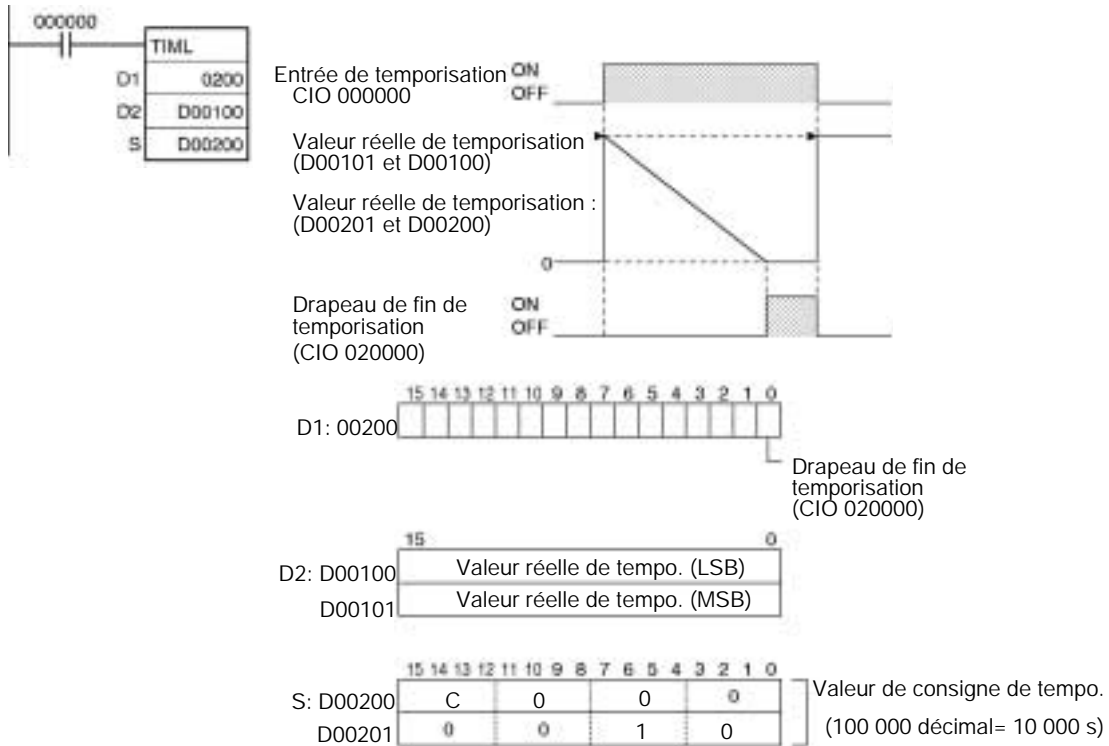
Lorsqu'une temporisation TIML(542) en fonctionnement est dans une section de programme comprise entre JMP(004) et JME(005) et que la section de programme est sautée, la valeur courante conserve sa valeur précédente. S'assurer de prendre ce fait en compte lorsque TIML(542) est programmée entre JMP(004) et JME(005).

S'assurer que les mots spécifiés pour le drapeau de fin et la valeur courante (D1, D2 et D2+1) ne sont pas utilisés dans d'autres instructions. Si ces mots sont affectés par d'autres instructions, la temporisation pourrait ne pas se terminer correctement.

**Exemple**

Lorsque l'entrée de temporisation CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, la valeur courante de temporisation (dans D00101 et D00100) est configurée à la valeur de consigne (dans D00101 et D00100) et la valeur courante commencera le décompte. Le drapeau de fin de temporisation (CIO 020000)

passé à ON lorsque la valeur courante atteint 0000 0000. Lorsque CIO 000000 passe à OFF, la valeur courante de temporisation est initialisée à la valeur de consigne et le drapeau de fin passe à OFF.

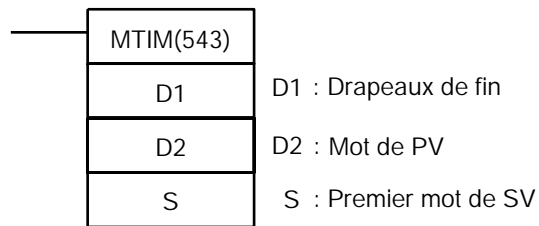


### 3-6-6 TEMPORISATION MULTI-SORTIES : MTIM(543)

**Généralités**

MTIM(543) commande une temporisation à incrémentation de 0,1s avec huit valeurs de consigne indépendantes et drapeaux de réalisation (0 à 999,9 s). La précision de la temporisation va de 0 à 0,01 s.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MTIM(543)
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant</b>	Non supportée.
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

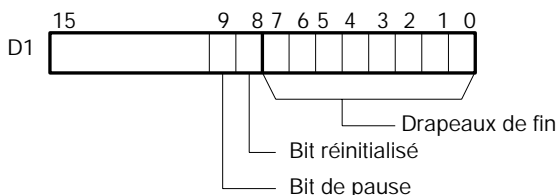
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	Non permis

**Opérandes**

**D1 : Drapeaux de fin**

D1 contient les huit drapeaux de réalisation ainsi que les bits de pause et de RAZ.

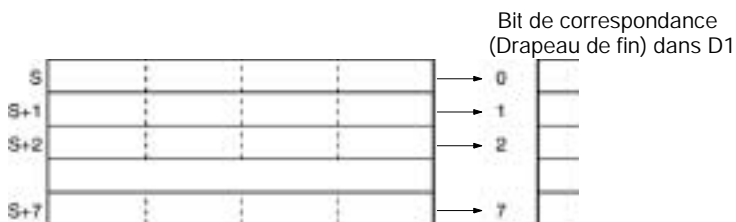


**D2 : Mot de PV**

D2 contient le binaire à 4 chiffres ou la valeur courante BCD.  
La plage de la valeur courante peut aller de 0000 à 9999 en mode BCD.

**S : Premier mot de SV**

S jusqu'à S+7 contiennent les huit valeurs de consigne indépendante.  
Chaque valeur de consigne doit être comprise entre 0000 et 9999 (BCD).



Rem. S jusqu'à S+7 doivent être dans la même zone de données.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	D1	D2	S
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6136
Zone de Travail	W000 à W511		W000 à W504
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H504
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959		A000 à A952
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4088
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4088
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32760
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32760
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32760 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---	DR0 à DR15	---

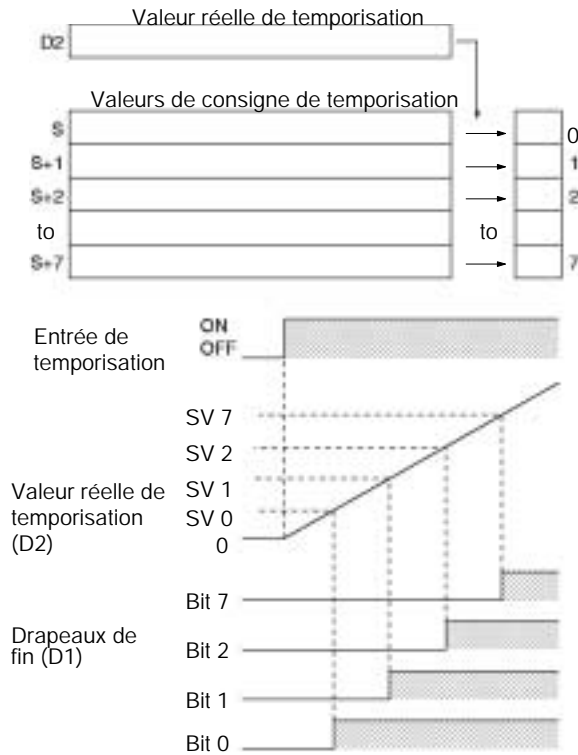
Zone	D1	D2	S
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-( - )IR0 à ,-( - )IR15		

**Description**

Lorsque la condition d'exécution pour MTIM(543) est à ON et que les bits de RAZ et de temporisation sont tous les deux à OFF, MTIM(543) incrémente la valeur courante en D2. Si le bit de pause passe à ON, la temporisation arrête l'incrémementation de la valeur courante, mais la valeur courante conserve sa valeur. MTIM(543) reprend la chronologie lorsque le bit de pause passe de nouveau à OFF.

La valeur courante (contenue dans D2) est comparée au huit valeurs de consigne de S à S+7 chaque fois que MTIM(543) est exécuté et si l'une des valeurs de consignes est inférieure ou égale à la valeur courante, le drapeau de fin correspondant (les bits D1 de 00 à 07) passe à ON.

Lorsque la valeur courante atteint 9999, la valeur courante est réinitialisée à 0000 et tous les drapeaux de fin passent à OFF. Si le bit de réinitialisation passe à ON tandis que la temporisation fonctionne ou est en pause, la valeur courante est réinitialisée à 0000 et tous les drapeaux de fin passent à OFF.



Le tableau suivant décrit le fonctionnement de MTIM(543) pour les quatre combinaisons possibles des bits de réinitialisation et de pause.

Bit réinitialisé (Bit 08)	Bit de pause (Bit 09)	Fonctionnement
A OFF	A OFF	La valeur courante est mise à jour et le drapeau de fin correspondant est mis à ON lorsque Valeur de consigne x valeur courante.
	A ON	La valeur courante n'est pas mise à jour et MTIM(543) est traité comme NOP(000).
A ON	A OFF	La valeur courante est mise à 0000 et le drapeau de fin est mis à OFF. La valeur courante n'est pas mise à jour.
	A ON	

Les bits de RAZ et de pause sont effectifs seulement lorsque la condition d'exécution pour MTIM(543) est à ON.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la valeur courante contenue dans D2 n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

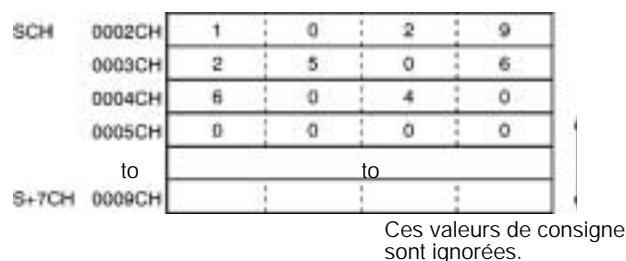
Contrairement à la plupart des temporisations, MTIM(543) n'utilise pas de numéro de temporisation. (Le rafraîchissement de la valeur courante de la zone de temporisation n'est pas exécuté par MTIM(543).)

Lorsque la valeur courante atteint 9999, la valeur courante est réinitialisée à 0000 et tous les drapeaux de réalisation passent à OFF.

Si une valeur de consigne contenu dans S jusqu'à S+7 ne contient pas de données BCD, cette valeur de consigne est ignorée. Une erreur ne survient pas et le drapeau d'erreur ne passe pas à ON.

Puisque le drapeau de fin pour MTIM(543) est dans une zone de données, il peut subir un paramétrage forcé ou une réinitialisation forcée comme les autres bits, mais la valeur courante ne changera pas.

Lorsque huit valeurs de consigne ou moins sont requises, configurer à 0000 le mot après la dernière valeur de consigne. MTIM(543) ignore la valeur de consigne configurée à 0000 et toutes les valeurs de consigne restantes.



La valeur courante de temporisation est rafraîchie lorsque MTIM(543) est exécutée, la temporisation ne fonctionne donc pas correctement lorsque le temps de cycle excède 100 ms parce que la temporisation incrémente par pas de 100 ms. Pour assurer une chronologie précise et prévenir des problèmes causés par des longs temps de cycle, entrer la même instruction MTIM(543) en plusieurs points du programme.

Le drapeau de fin de temporisation est rafraîchi uniquement lorsque MTIM(543) est exécutée, un délai pouvant aller jusqu'à un cycle peut donc être nécessaire pour que le drapeau de fin passe à ON après le timeout de la temporisation.

Lorsque MTIM(543) est dans une section de programme comprise entre IL(002) et ILC(003) et que la section de programme est verrouillée, la valeur courante conserve sa valeur précédente (elle n'est pas initialisée). S'assurer de prendre ce fait en compte lorsque MTIM(543) est programmée entre IL(002) et ILC(003).

Lorsque une temporisation MTIM(543) en fonctionnement est dans une section de programme comprise entre JMP(004) et JME(005) et que la section de programme est sautée, la valeur courante conserve sa valeur précédente. S'assurer de prendre ce fait en compte lorsque MTIM(543) est programmé entre JMP(004) et JME(005).

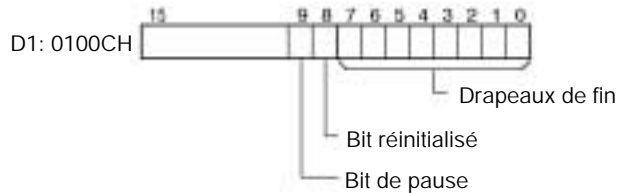
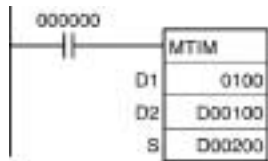
S'assurer que les mots spécifiés pour les drapeaux de réalisation et la valeur courante (D1, D2) ne sont pas utilisés dans d'autres instructions. Si ces mots sont affectés par d'autres instructions, la temporisation pourrait ne pas se terminer correctement.

Si un mot de la zone CIO est spécifié pour D1, les instructions SET et RSET peuvent être utilisées pour commander les bits de pause et de réinitialisation.

**Exemple**

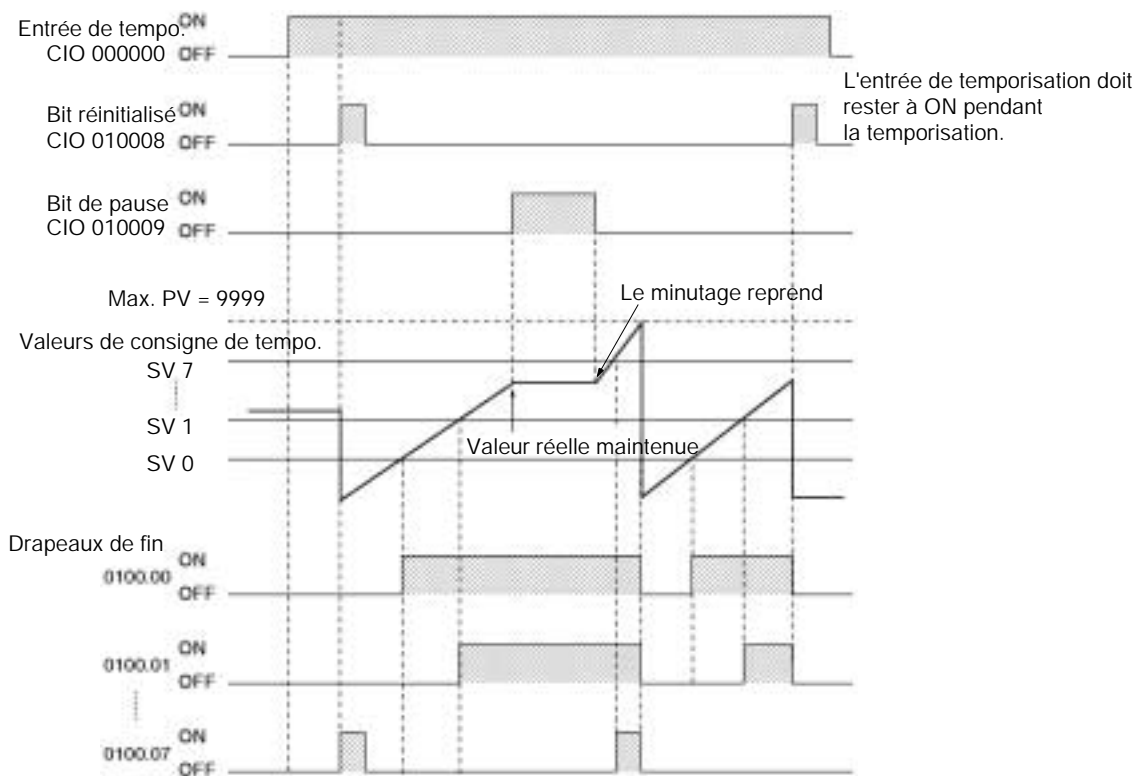
Lorsque CIO 000000 est à ON et que le bit de pause (CIO 010009) est à OFF dans l'exemple suivant, la temporisation commencera le fonctionnement lorsque le bit de réinitialisation (CIO 010009) passe de ON à OFF. La valeur courante de temporisation commencera le minutage à partir de 0000.

Les huit valeurs de consigne dans D00200 jusqu'à D00207 sont comparées à la valeur courante ET les drapeaux de réalisation correspondants (CIO 010000 jusqu'à CIO 010007) passe à ON lorsque la valeur de consigne ≤ valeur courante.



Valeur réelle de temporisation	15				0				
D2: D00100	0	1	0	0					(Incrémentation)
Valeurs de consigne de temporisation	15				0				
S : D00200	0	0	0	0	→	1	0		Drapeau de fin correspondant à ON lorsque SV < ou = PV.
S+1 : D00201	0	0	0	0	→	1	1		
S+2 : D00202	0	1	0	0	→	1	2		
S+3 : D00203	0	1	1	0	→	0	3		
S+4 : D00204	0	1	2	0	→	0	4		
S+5 : D00205	0	1	3	0	→	0	5		
S+6 : D00206	0	1	5	0	→	0	6		
S+7 : D00207	1	0	0	0	→	0	7		



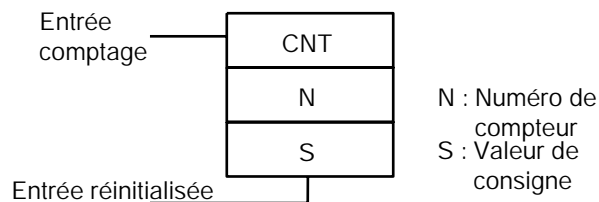


### 3-6-7 COMPTAGE : CNT

**Généralités**

CNT commande un compteur à décrémentation. La plage de configuration va de 0 à 9999.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variante</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	CNT
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant</b>	Non supportée.
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	OK

**Opérandes**

**N : Numéro de compteur**

Le numéro du compteur doit être compris entre 0000 et 4095 (en décimal).

**S : Valeur de consigne**

La valeur de consigne doit être comprise entre #0000 et 9999. (en BCD).

**Caractéristiques d'opérandes**

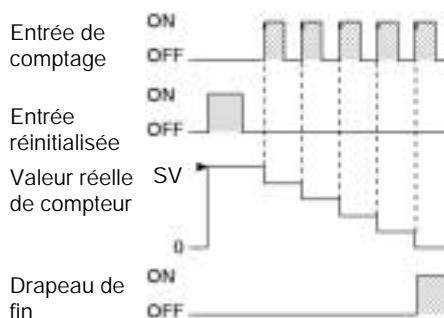
Zone	N	S
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de Travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A959
Zone temporisation	---	T0000 à T4095
Zone compteur	0000 à 4095 (décimal)	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---	#0000 à 9999 (BCD) " & " ne peut pas être utilisé.
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15	

**Description**

Le compteur de la valeur courante est décrémenté de 1 chaque fois que l'entrée de comptage passe de OFF à ON. Le drapeau de fin passe à ON lorsque la valeur courante atteint 0.

Une fois le drapeau de fin mis à ON, réaliser la réinitialisation du compteur en passant l'entrée réinitialisée à ON ou en utilisant l'instruction CNR(545). Autrement, le compteur ne peut pas être redémarré.

Le compteur est RAZ et l'entrée de comptage est ignorée lorsque l'entrée réinitialisée est à ON (Lorsqu'un compteur est réinitialisé, sa valeur courante est initialisée à la valeur de consigne et le drapeau de fin passe à OFF).



Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N est adressé indirectement par un registre d'index mais l'adresse du registre d'index n'est pas l'adresse de la valeur courante d'un compteur. A ON si S ne contient pas de données BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1 CPU, ceux-ci sont mis à OFF.  
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

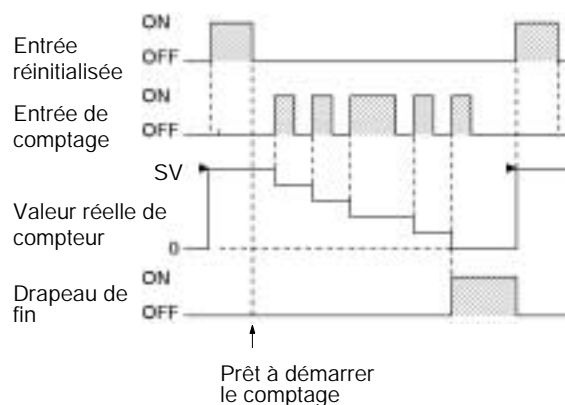
Conseils d'utilisation

Les numéros de compteurs sont partagés par les instructions CNT, CNTR(012)et CNTW(814). Si deux compteurs partagent le même numéro de compteur mais ne sont pas utilisés simultanément, une erreur de duplication est générée lorsque le programme est contrôlé mais les compteurs fonctionneront normalement. Les compteurs qui partagent le même numéro de compteur ne fonctionneront pas correctement s'ils sont utilisés simultanément.

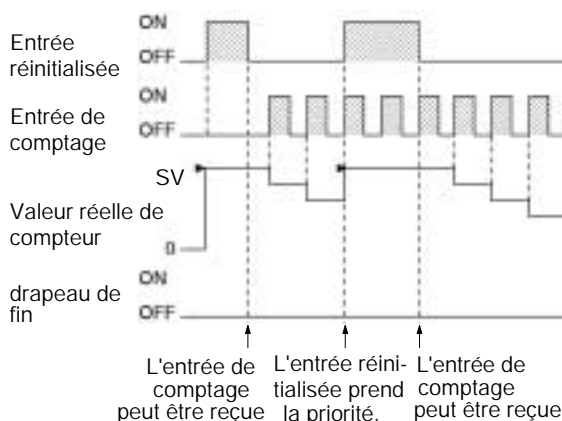
Une valeur courante du compteur est rafraîchie lorsque l'entrée de comptage passe de OFF à ON et le drapeau de fin est rafraîchi chaque fois que CNT est exécuté. Le drapeau de fin passe à ON si la valeur courante est 0 et il passe à OFF si la valeur courante n'est pas 0.

Lorsqu'un compteur CNT subit une affectation forcée, son drapeau de fin passe à ON et sa valeur courante est réinitialisée à 0000. Lorsqu'un compteur subit une RAZ forcée, son drapeau de fin passe à OFF et sa valeur courante est configurée à la valeur de consigne.

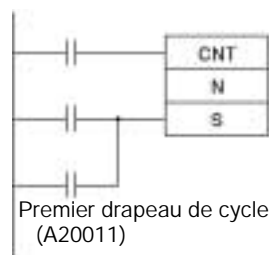
S'assurer de réinitialiser le compteur en passant l'entrée réinitialisée de OFF → à ON → à OFF avant le début du comptage avec l'entrée de comptage, comme présenté dans le diagramme suivant. L'entrée de comptage n'est pas reçue si l'entrée réinitialisée est à ON.



L'entrée réinitialisée prendra la priorité et le compteur est réinitialisé si l'entrée réinitialisée et l'entrée de comptage sont toutes deux à ON en même temps (la valeur courante est réinitialisée à la valeur de consigne et le drapeau de fin passe à OFF).



Les valeurs réelles du compteur sont conservées même à la suite d'une mise hors tension. Pour redémarrer le compte à partir de la valeur de consigne au lieu de le reprendre à partir de la valeur courante conservée, ajouter un drapeau de premier cycle (A20011) comme entrée réinitialisée au compteur.

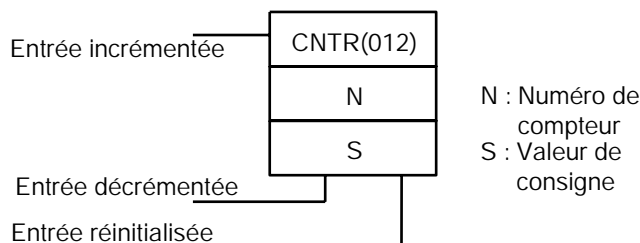


### 3-6-8 COMPTAGE REVERSIBLE : CNTR(012)

Généralités

CNTR(012) commande un compteur réversible.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	CNTR(012)
	Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant	Non supportée.
	Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
Non permis	OK	OK	OK

Opérandes

**N : Numéro de compteur**

Le numéro du compteur doit être compris entre 0000 et 4095 (en décimal).

**S: Valeur de consigne**

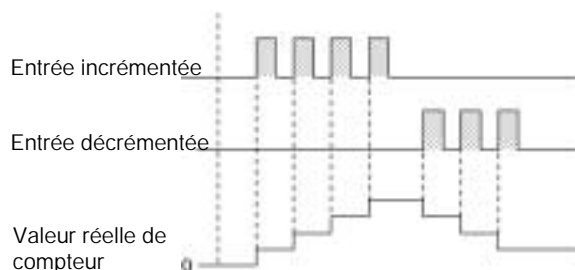
La valeur de consigne doit être comprise entre #0000 et 9999. (en BCD).

**Caractéristiques d'opérandes**

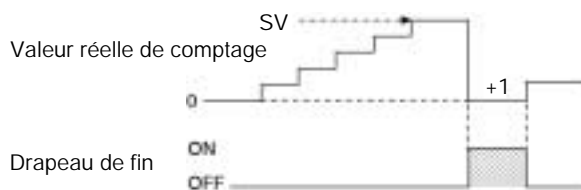
Zone	N	S
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de Travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A959
Zone temporisation	---	T0000 à T4095
Zone compteur	0000 à 4095 (décimal)	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---	#0000 à 9999 (BCD) " & " ne peut pas être utilisé.
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15	

**Description**

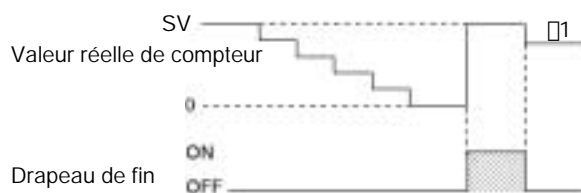
La valeur courante du compteur est incrémentée de 1 chaque fois que l'entrée incrémentée passe de OFF à ON et décrémentée de 1 chaque fois que l'entrée décrémentée passe de OFF à ON. La valeur courante peut fluctuer entre 0 et la valeur de consigne.



Durant l'incrémentation, le drapeau de fin passe à ON lorsque la valeur courante est incrémentée à partir de la valeur de consigne jusqu'à 0 et il passe à OFF à nouveau lorsque la valeur courante est incrémentée de 0 à 1.



Durant la décrémentation, le drapeau de fin passe à ON lorsque la valeur courante est décrémentée de 0 jusqu'à la valeur de consigne et il passe à OFF à nouveau lorsque la valeur courante est décrémentée de la valeur de consigne à valeur de consigne - 1.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N est adressé indirectement par un registre d'index mais l'adresse du registre d'index n'est pas l'adresse de la valeur courante d'un compteur. A ON si S ne contient pas de données BCD. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Les numéros de compteurs sont partagés par les instructions CNT, CNTR(012) et CNTW(814). Si deux compteurs partagent le même numéro de compteur mais ne sont pas utilisés simultanément, une erreur de duplication est générée lorsque le programme est contrôlé mais les compteurs fonctionneront normalement. Les compteurs qui partagent le même numéro de compteur ne fonctionneront pas correctement s'ils sont utilisés simultanément.

La valeur courante n'est pas changée si les entrées incrémentées et décrémentées passent toutes les deux de OFF à ON au même moment. Lorsque l'entrée réinitialisée est à ON, la valeur courante est réinitialisée à 0 et les deux entrées du compteur sont ignorées.

Le drapeau de fin est sur ON seulement lorsque la valeur courante aura été incrémentée de la valeur de consigne à 0 ou décrémentée de 0 à la valeur de consigne ; il est à OFF dans tous les autres cas.

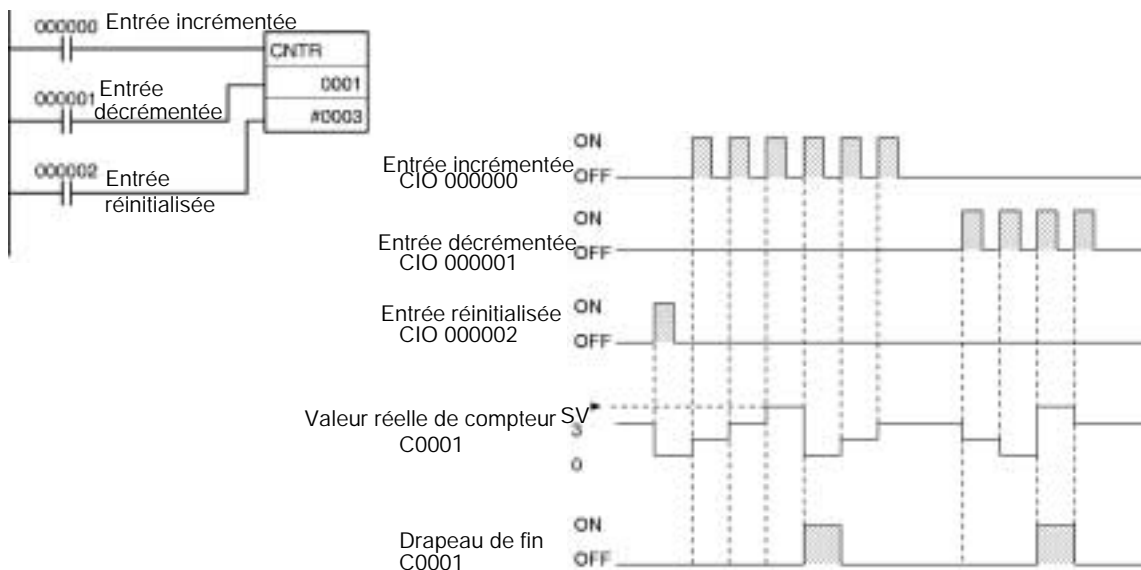
Pendant l'entrée de l'instruction CNTR(012) avec mnémoniques, entrer en premier l'entrée incrémentée (II), ensuite l'entrée décrémentée (DI), l'entrée réinitialisée (R) et en dernier l'instruction CNTR(012). Pendant l'entrée avec les diagrammes à contact, entrer en premier l'entrée incrémentée (II), ensuite l'instruction CNTR(012), l'entrée décrémentée (DI) et en dernier l'entrée réinitialisée (R).

**Exemples**

**Fonctionnement standard de CNTR(012)**

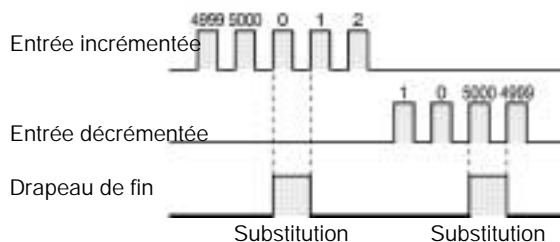
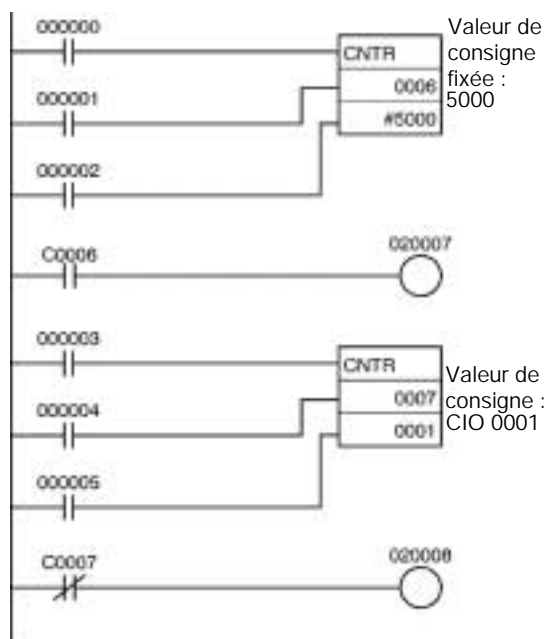
La valeur courante du compteur est réinitialisée à 0 en passant l'entrée réinitialisée (CIO 000002) à ON et à OFF. La valeur courante est incrémentée de 1 chaque fois que l'entrée incrémentée (CIO 000000) passe de OFF à ON. Lorsque la valeur courante est incrémentée à partir de la valeur de consigne (3), elle est automatiquement réinitialisée à 0 et le drapeau de fin passe à ON.

De même, la valeur courante est décrémentée de 1 chaque fois que l'entrée décrémentée (CIO 000001) passe de OFF à ON. Lorsque la valeur courante est décrémentée à partir de 0, elle est automatiquement configurée à la valeur de consigne (3) et le drapeau de fin passe à ON.



**Spécifiant la valeur de consigne dans un mot**

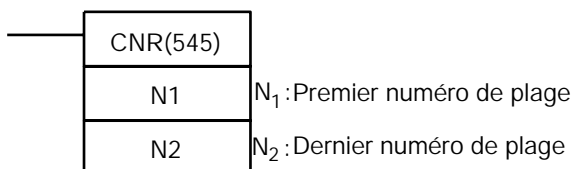
Dans l'exemple suivant, la valeur de consigne pour CNTR(012) 0007 est déterminée par le contenu de CIO 0001. Lorsque le contenu de CIO 0001 est commandé par un commutateur externe, la valeur de consigne peut être changée manuellement à partir de ce commutateur.



### 3-6-9 REINITIALISATION TEMPORISATION/COMPTEUR : CNR(545)

**Généralités** Réinitialise les temporisations ou compteurs dans la plage spécifiée de numéros de temporisations et de compteurs.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	CNR(545)
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant</b>	@CNR(545)
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruptions
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**N<sub>1</sub> : Premier numéro de plage**

N<sub>1</sub> doit être un numéro de temporisation compris entre T0000 et T4095 ou un numéro de compteur compris entre C0000 et C4095.

**N<sub>2</sub> : Dernier numéro de plage**

N<sub>2</sub> doit être un numéro de temporisation compris entre T0000 et T4095 ou un numéro de compteur compris entre C0000 et C4095.

**Rem.** N<sub>1</sub> et N<sub>2</sub> doivent être dans la même zone de données, c'est à dire que N1 et N2 doivent être des numéros de temporisation ou des numéros de compteur.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>
Zone CIO	---	---
Zone de Travail	---	---
Zone de bit de maintien	---	---
Zone auxiliaire de bit	---	---
Zone temporisation	C0000 à C4095	C0000 à C4095
Zone compteur	T0000 à T4095	T0000 à T4095
Zone DM	---	---
Zone EM sans banque	---	---
Zone EM avec banque	---	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---	---
Constantes	---	---
Registres de données	---	---



Zone	N <sub>1</sub>	N <sub>2</sub>
Registres d'index	---	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(-- )IR0 à ,-(-- )IR15	

**Description**

CNR(545) réinitialise les drapeaux de fin de tous les compteurs ou temporisations de N<sub>1</sub> à N<sub>2</sub>. Au même moment, les valeurs réelles sont toutes configurées à la valeur maximale (La valeur courante est configurée à la valeur de consigne la prochaine fois que l'instruction de temporisation ou de compteur est exécutée).

**Réinitialisation des temporisations par CNR(545)**

Les temporisations suivantes sont réinitialisées si leur numéros de temporisation se trouvent dans la plage spécifiée : TIM, TIMH(015), TMHH(540), TTIM(087), TIMW(813) et TMHW(815). Lorsqu'une temporisation est réinitialisée, son drapeau de fin passe à OFF et sa valeur courante est configurée à la valeur maximale de 9999.

**Rem.** Les temporisation TIML(542) et MTIM(543) ne sont pas réinitialisées par CNR(545) parce que ces temporisation n'utilisent pas de numéros de temporisation.

**Réinitialisation des compteurs par CNR(545)**

Les compteurs suivants sont réinitialisés si leurs numéros de temporisation se trouvent dans la plage spécifiée : CNT, CNTR(012), ET CNTW(814). Lorsqu'un compteur est réinitialisé, son drapeau de fin passe à OFF et sa valeur courante est configurée à la valeur maximale de 9999.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N <sub>1</sub> est adressé indirectement par un registre d'index mais l'adresse du registre d'index n'est pas l'adresse de la valeur courante d'une temporisation ou d'un compteur. A ON si N <sub>2</sub> est adressé indirectement par un registre d'index mais l'adresse du registre d'index n'est pas l'adresse de la valeur courante d'une temporisation ou d'un compteur. A ON si N <sub>1</sub> et N <sub>2</sub> ne sont pas dans la même zone de données. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

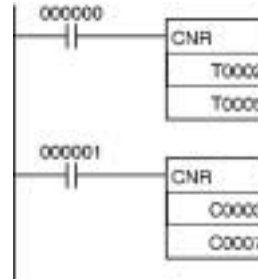
CNR(545) n'effectue pas de réinitialisation sur les instructions de temporisation/compteur elles-mêmes, elle effectue la réinitialisation sur les valeurs réelles et les drapeaux de fin alloués à ces instructions. Dans la plupart des cas, l'effet de CNR(545) est différent d'une réinitialisation directe des instructions. Par exemple, lorsque une instruction TIM est réinitialisée directement, sa valeur courante est configurée à la valeur de consigne, mais lorsque cette temporisation est réinitialisée par CNR(545), sa valeur courante est configurée à la valeur maximale de 9999.

Lorsque N<sub>1</sub> et N<sub>2</sub> sont spécifiés avec N<sub>1</sub>>N<sub>2</sub>, uniquement le drapeau de fin pour le numéro de temporisation/compteur est réinitialisé.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les drapeaux de fin pour les temporisations T0002 à T0005 sont passés à OFF et les valeurs réelles des temporisations sont configurées à la valeur maximale de 9999.

Lorsque CIO 000001 est à ON, les drapeaux de fin pour les compteurs C0003 à C0007 sont passés à OFF et les valeurs réelles des compteurs sont configurées à la valeur maximale de 9999.



**3-6-10 Exemple de temporisation et d'applications des compteurs**

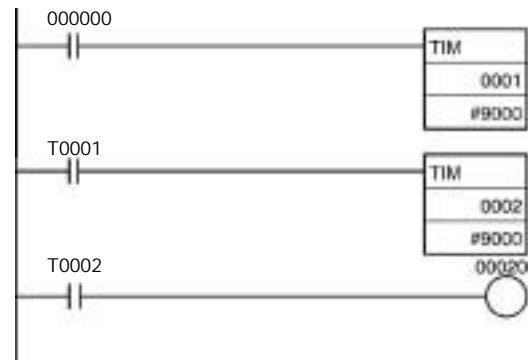
Les exemples suivants décrivent diverses applications des instructions de temporisation et de compteurs incluant des temporisations longues, un compteur à deux étages, un retard/temps de repos, un bit d'impulsion et un bit clignotant.

**Exemple 1 :  
Temporisations longues**

Les exemples de programmes suivants présentent trois façons de créer des temporisations longues avec des instructions standards TIM et CNT.

**Deux instructions TIM**

Dans cet exemple, deux instructions TIM sont combinées pour créer une temporisation de 30 minutes.

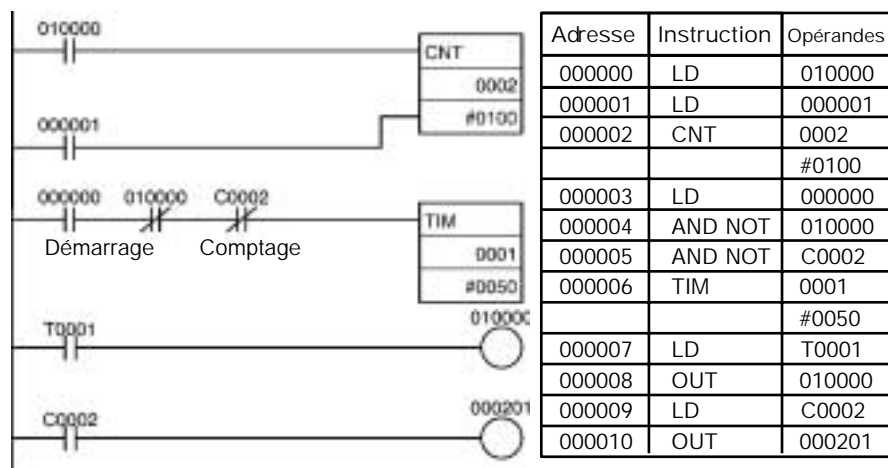


Adresse	Instruction	Opérandes
000000	LD	000000
000001	TIM	0001 #9000
000002	LD	T0001
000003	TIM	0002 #9000
000004	LD	T0002
000005	OUT	000200

**Instructions TIM et CNT**

Dans cet exemple, une instruction TIM et une instruction CNT sont combinées pour créer une temporisation de 500 secondes.

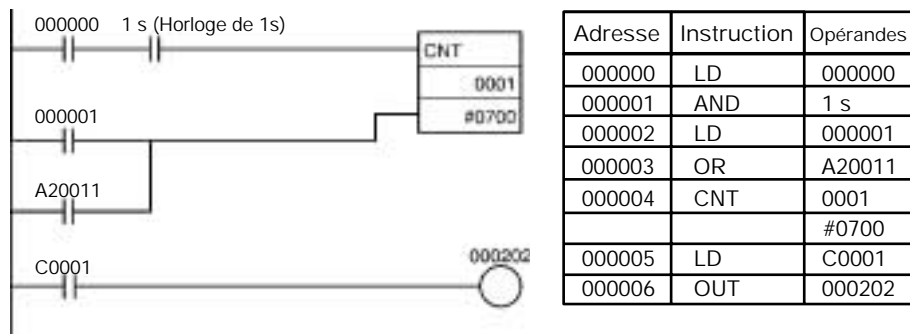
TIM 0001 génère une pulsation toutes les 5 s et CNT 0002 compte ces pulsations. La valeur de consigne pour cette combinaison est égale à l'intervalle de temporisation y la valeur de consigne du compteur. Dans ce cas, La valeur de consigne de la temporisation serait 5 s x 100 = 500 s. Avec cette combinaison, la valeur courante de la temporisation longue est effectivement égale à la valeur courante du compteur, laquelle est conservée lors des mises hors tension.



**Impulsion d'horloge et instruction CNT**

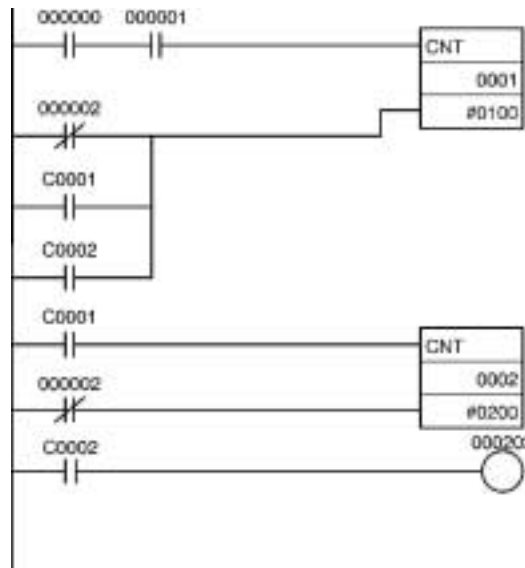
Dans cet exemple, une instruction CNT compte les pulsations de l'impulsion d'horloge à 1 s pour créer une temporisation de 700 secondes.

Si le premier drapeau de cycle (A20011) est ajouté comme une entrée réinitialisée au compteur (CIO 000001), la valeur courante du compteur est réinitialisée à la valeur de consigne (0700) lorsque l'exécution du programme débutera au lieu de reprendre le comptage à partir de la valeur courante.



**Exemple 2 :  
Compteur deux étages**

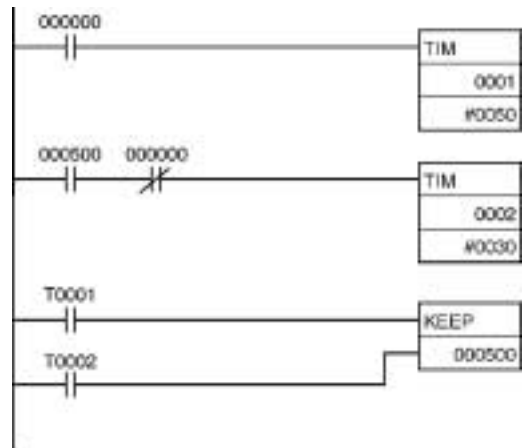
Lorsqu'une valeur de consigne supérieure à 65 535 est requise, deux compteurs peuvent être combinés comme présenté dans l'exemple suivant. Dans ce cas, deux instructions CNT sont combinées pour créer un compteur BCD avec une valeur de consigne de 20 000.



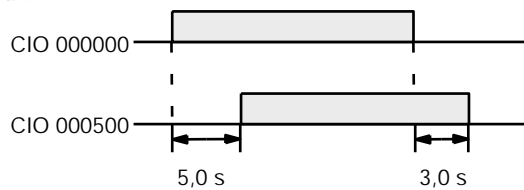
Adresse	Instruction	Opérandes
000000	LD	000000
000001	AND	000001
000002	LD NOT	000002
000003	OR	C0001
000004	OR	C0002
000005	CNT	0001
		#0100
000006	LD	C0001
000007	LD NO	000002
000008	CNT	0002
		#0200
000009	LD	C0002
000010	OUT	000203

**Exemple 3 :  
Retard/temps de repos**

Dans cet exemple deux temporisations TIM sont combinées avec KEEP(011) pour créer un délai ON et un délai OFF. CIO 000500 passe à ON 5,0 secondes après que CIO 000000 soit mis à ON et il passe à OFF 3,0 secondes après que CIO 000000 soit passé à OFF.

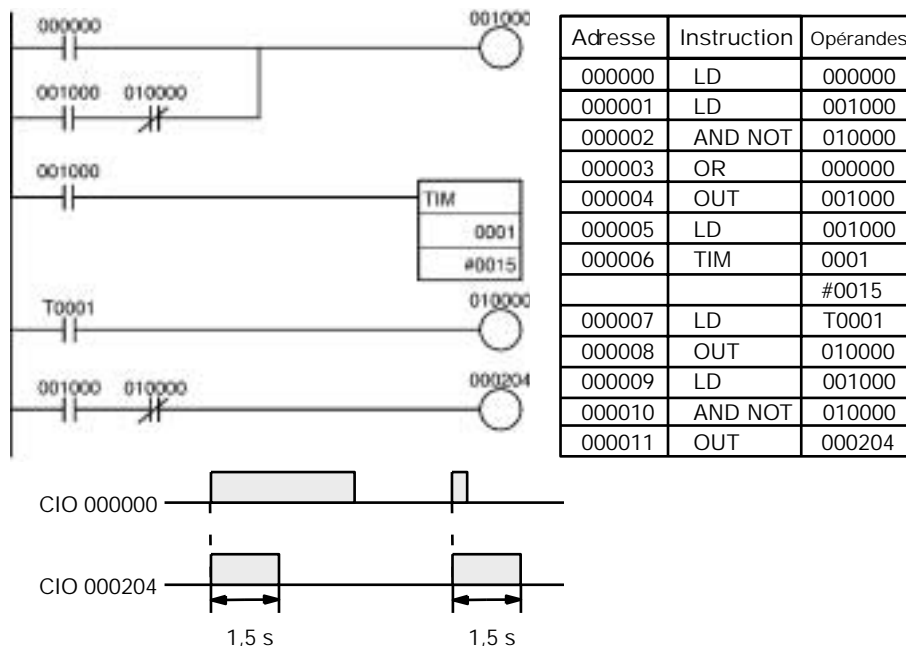


Adresse	Instruction	Opérandes
000000	LD	000000
000001	TIM	0001
		#0050
000002	LD	000500
000003	AND NOT	000000
000004	TIM	0002
		#0030
000005	LD	T0001
000006	LD	T0002
000007	KEEP(011)	000500



**Exemple 4 :  
Bit d'impulsion**

Une temporisation TIM peut être combinée avec OUT ou OUT NOT pour commander combien de temps un bit particulier est à ON ou à OFF. Dans cet exemple, CIO 000204 est à ON pour 1,5 secondes (la valeur de consigne de T0001) après que CIO 000000 soit passé à ON.

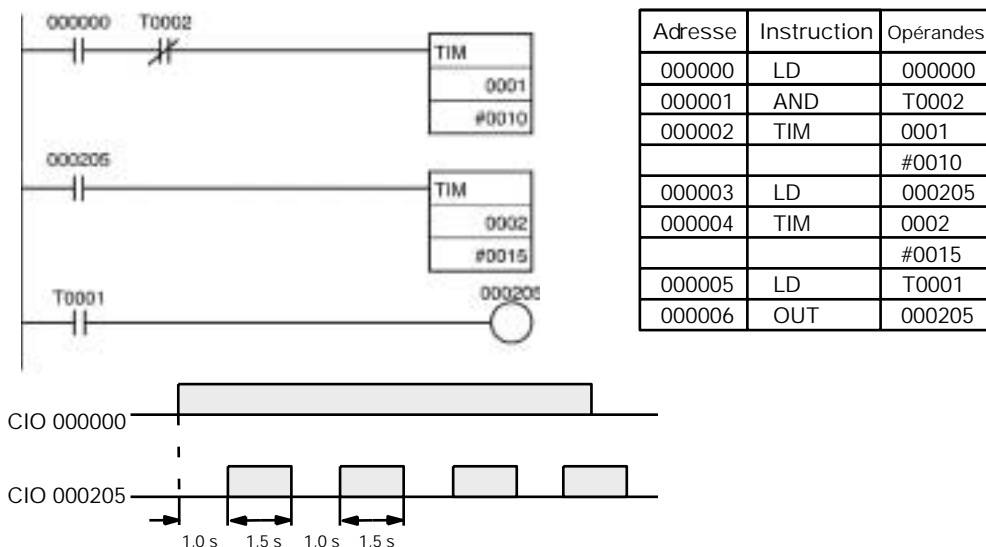


**Exemple 5 :  
Bit clignotant**

L'exemple de programme suivant présente deux façons pour créer un bit clignotant. Le deuxième exemple imite juste une pulsation d'horloge.

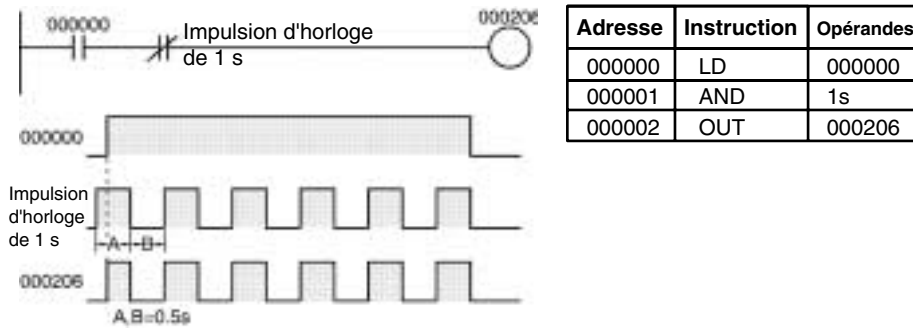
**Deux instructions TIM**

Deux instructions de temporisation TIM peuvent être combinées pour créer un bit passant de ON et à OFF à intervalle régulier pendant que la condition d'exécution est à ON. Dans cet exemple, CIO 000205 est à OFF pendant 1,0 seconde et ensuite sur ON pendant 1,5 s aussi longtemps que CIO 000000 est à ON.



**Pulsation d'horloge**

La condition d'exécution désirée peut être combinée avec une pulsation d'horloge pour imiter une pulsation d'horloge (0,1 s, 0,2 s, ou 1,0 s).



### 3-6-11 Adressage indirect des numéros de temporisations/compteurs

Les numéros de temporisation et compteurs peuvent être indirectement adressés en utilisant les registres d'index. Lorsque les registres d'index sont utilisés pour l'adressage indirect, utiliser MOVRW(561) (DEPLACEMENT DE VALEUR ACTUELLE TEMPORISATION/COMPTEUR VERS LE REGISTRE) pour configurer l'adresse mémoire interne d'E/S de la temporisation désirée ou de la valeur courante du compteur à l'index désiré du registre.

Les temporisations et compteurs suivants peuvent être adressés indirectement en utilisant les registres d'index : TIM, TIMH(015), TTIM(087), TMHH(540), TIMW(813), TMHW(815), CNT, CNTR(012) et CNTW(814) (ce sont les temporisations et compteurs qui utilisent des numéros de temporisation et de compteurs).

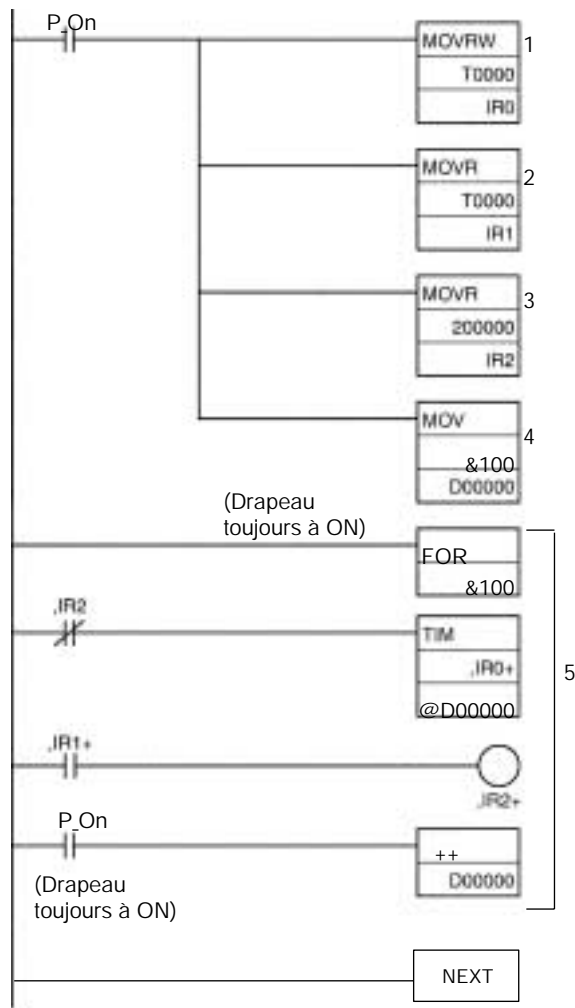
L'instruction de temporisation ou de compteur n'est pas exécutée si l'adresse interne de mémoire d'E/S dans le registre d'index spécifié n'est pas l'adresse de la valeur courante de temporisation et compteur.

L'utilisation des registres d'index pour adresser indirectement les temporisations et les compteurs peut réduire la taille du programme et augmenter la flexibilité. Par exemple, des sous-programmes communs peuvent être créés.

#### Exemple

L'exemple suivant présente une section de programme qui utilise l'adressage indirect pour définir et démarrer 100 temporisations avec des valeurs de consigne contenues dans D00100 jusqu'à D00199. IR0 contient l'adresse mémoire interne d'E/S de la valeur courante de la temporisation et IR1 contiens l'adresse mémoire interne d'E/S de la valeur courante du drapeau de fin de la temporisation.

Adresse DM	Contenu	Fonction
D00100	0010	Valeur de consigne pour T0000
D00101	0100	Valeur de consigne pour T0001
D00102	0050	Valeur de consigne pour T0002
.	.	.
.	.	.
.	.	.
D00199	0999	Valeur de consigne pour T0099

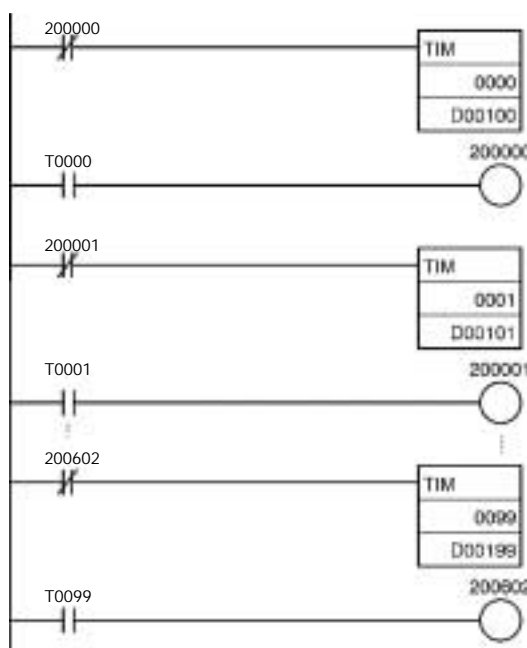


- 1,2,3...**
1. MOVRW(561) déplace l'adresse de mémoire interne d'E/S de la valeur courante des temporisations T0000 à IR0. Par la suite, IR0 peut être utilisé à la place du numéro de temporisation.
  2. MOVR(560) déplace l'adresse de mémoire interne d'E/S du drapeau de fin pour les temporisations de T0000 à IR1.
  3. MOVR(560) déplace l'adresse de mémoire interne d'E/S de CIO 200000 en IR2.
  4. MOV(021) déplace #0100 à D00000 pour un adressage indirecte des valeurs de consigne de la temporisation.
  5. Le contenu de IR0, IR1, IR2 et D00000 est incrémenté de 1 chaque fois que cette boucle est exécutée 100 fois, en débutant la temporisation de T0000 jusqu'à T0099.

La boucle dans le programme ci-dessus a 4 paramètres d'entrée qui sont utilisés pour débiter les 100 temporisations avec le sous-programme commun.

- IR0 L'adresse interne de mémoire d'E/S de la valeur courante de temporisation
- IR1 L'adresse interne de mémoire d'E/S du drapeau de fin de temporisation
- IR2 L'adresse interne de mémoire d'E/S de la condition d'exécution de la temporisation
- D00000 L'adresse DM du mot contenant la valeur de consigne de la temporisation

Le sous-programme ci-dessus est équivalent aux 400 instructions ci-dessous.



Adresse	Instruction	Opérandes
000000	LD NOT	200000
000001	TIM	0000
		D00100
000002	LD	T0000
000003	OUT	200000
000004	LD NOT	200001
000005	TIM	0001
		D00101
000006	LD	T0001
000007	OUT	200001
000008	LD NOT	200002
000009	TIM	0002
		D00102
000010	LD	T0002
000011	OUT	200002
≈ ≈		
000396	LD NOT	200602
000397	TIM	0099
		D00199
000398	LD	T0000
000399	OUT	200602



### 3-7 Instructions de comparaison

Ce chapitre décrit les instructions utilisées pour comparer des données de longueurs variées et de différentes manières.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
Instructions de comparaison d'entrée	LD, AND, OR =, <>, <, <=, >, >=, L, S	300 à 328	277
COMPARAISON	CMP	020	283
COMPARAISON DOUBLE	CMPL	060	286
COMPARAISON BINAIRE SIGNEE	CPS	114	289
COMPARAISON DOUBLE BINAIRE SIGNEE	CPSL	115	292
COMPARAISON MULTIPLE	MCMP	019	295
COMPARAISON DE TABLEAUX	TCMP	085	297
COMPARAISON DE BLOCS	BCMP	068	300

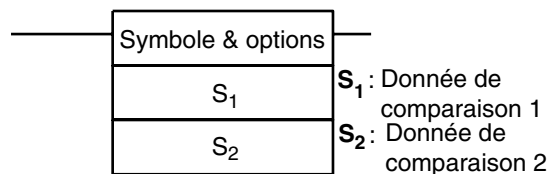
#### 3-7-1 Instructions de comparaison d'entrée (300 à 328)

##### Généralités

Les instructions de comparaison d'entrée comparent deux valeurs (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) et créent une condition d'exécution à ON lorsque la condition de comparaison est vraie. Les instructions de comparaison d'entrée sont disponibles pour comparer des données signées ou non signées de mot simple ou des données de longueur double.

**Rem.** Se référer à 3-15-21 *Instructions de comparaison à virgule flottante simple précision (CS1-H/CJ1-H seulement)* pour plus de détails sur les instructions de comparaison d'entrée à virgule flottante simple précision et à 3-16-21 *Instructions d'entrée à virgule flottante double précision (CS1-H/CJ1-H seulement)* pour plus de détails sur les instructions de comparaison d'entrée à virgule flottante double précision.

##### Symbole à contact



##### Variantes

<b>Variantes</b>	<b>Crée une condition à ON à chaque cycle, si la comparaison est vraie</b>	Instruction de comparaison d'entrée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

##### Zones de programme applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques  
d'opérandes pour des  
instructions pour données  
d'un mot**

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-( - )IR0 à ,-( - )IR15	

**Caractéristiques  
d'opérande pour des  
instructions pour des  
données de double  
longueur**

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958	
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFFF (binaire)	

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Registres de données	---	
Registres d'index	IR0 à IR15 (for unsigned data only)	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

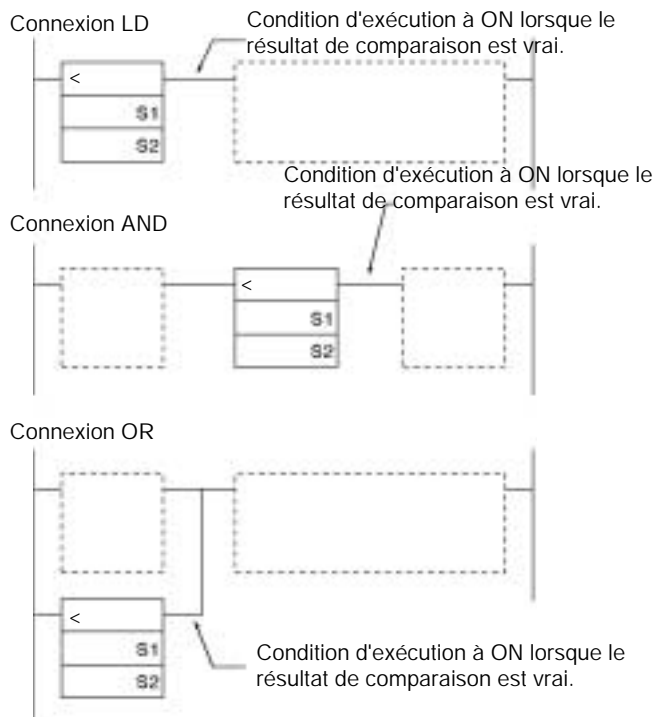
**Description**

L'instruction de comparaison d'entrée compare S1 et S2 en tant que valeurs signées ou non signées et crée une condition d'exécution à ON lorsque la condition de comparaison est vraie. A l'inverse des instructions telles que CMP(020) et CMPL(060), le résultat d'une instruction de comparaison d'entrée est reflété directement en tant que condition d'exécution, de telle façon qu'il n'est pas nécessaire d'accéder au résultat de la comparaison par un drapeau arithmétique . Le programme est ainsi plus simple et plus rapide.

**Entrer les instructions**

Les instructions de comparaison d'entrée sont traitées exactement comme les instructions LD, AND et OR pour commander l'exécution des instructions suivantes.

Type d'entrée	Fonctionnement
LD	L'instruction peut être directement connectée à la barre de bus gauche.
AND	L'instruction ne peut pas être directement connectée à la barre de bus gauche.
OR	L'instruction peut être directement connectée à la barre de bus gauche.



**Options**

Les instructions de comparaison d'entrée peuvent comparer des données signées ou non signées et elles peuvent comparer des valeurs de mots simples ou doubles. Si aucune option n'est spécifiée, la comparaison est effectuée pour des données non signées de mots simples. Avec les trois types d'entrées et les deux options, il existe 72 instructions de comparaison d'entrée différentes.

Symbole	Option (format de données)	Option (longueur de données)
= (Egal)	aucune : Donnée non signée S : Donnée signée	Aucune : Donnée d'un mot L : Donnée de longueur double
< > (Non égal)		
< (Inférieur à)		
<= (Inférieur ou égal à)		
> (Supérieur à)		
>= (Supérieur ou égal à)		

Les instructions de comparaison d'entrée non signées (c'est-à-dire les instructions sans l'option S) peuvent traiter des données en BCD ou binaire non signées. Les instructions de comparaison d'entrée signées (c'est-à-dire les instructions avec l'option S) traitent les données binaires signées.

**Résumé des instructions de comparaison d'entrée**

Le tableau suivant indique les codes de fonction, les mnémoniques, les noms et les fonctions des 72 instructions de comparaison d'entrée (Pour les comparaisons de mots simples  $C1=S_1$  et  $C2=S_2$  ; pour les comparaisons de mots doubles  $C1=S_1+1, S_1$  et  $C2=S_2+1, S_2$ ).

Code	Mnémonique	Nom	Fonction
300	LD=	CHARGE EGAL A	Vrai si $C1 = C2$
	AND=	ET EGAL A	
	OR=	OU EGAL A	
301	LD=L	CHARGE DOUBLE EGAL A	
	AND=L	ET DOUBLE EGAL A	
	OR=L	OU DOUBLE EGAL A	
302	LD=S	CHARGE SIGNE EGAL A	
	AND=S	ET SIGNE EGAL A	
	OR=S	OU SIGNE EGAL A	
303	LD=SL	CHARGE DOUBLE SIGNE EGAL A	
	AND=SL	ET DOUBLE SIGNE EGAL A	
	OR=SL	OU DOUBLE SIGNE EGAL A	
305	LD<>	CHARGE NON EGAL A	Vrai si $C1 \neq C2$
	AND<>	ET NON EGAL A	
	OR<>	OU NON EGAL A	
306	LD<>L	CHARGE DOUBLE NON EGAL A	
	AND<>L	ET DOUBLE NON EGAL A	
	OR<>L	OU DOUBLE NON EGAL A	
307	LD<>S	CHARGE SIGNE NON EGAL A	
	AND<>S	ET SIGNE NON EGAL A	
	OR<>S	OU SIGNE NON EGAL A	
308	LD<>SL	CHARGE DOUBLE SIGNE NON EGAL A	
	AND<>SL	ET DOUBLE SIGNE NON EGAL A	
	OR<>SL	OU DOUBLE SIGNE NON EGAL A	

Code	Mnémonique	Nom	Fonction
310	LD<	CHARGE INFÉRIEUR A	Vrai si C1 < C2
	AND<	ET INFÉRIEUR A	
	OR<	OU INFÉRIEUR A	
311	LD<L	CHARGE DOUBLE INFÉRIEUR A	
	AND<L	ET DOUBLE INFÉRIEUR A	
	OR<L	OU DOUBLE INFÉRIEUR A	
312	LD<S	CHARGE SIGNE INFÉRIEUR A	
	AND<S	ET SIGNE INFÉRIEUR A	
	OR<S	OU SIGNE INFÉRIEUR A	
313	LD<SL	CHARGE DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR A	
	AND<SL	ET DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR A	
	OR<SL	OU DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR A	
315	LD<=	CHARGE INFÉRIEUR OU EGAL A	Vrai si C1 ≤ C2
	AND<=	ET INFÉRIEUR OU EGAL A	
	OR<=	OU INFÉRIEUR OU EGAL A	
316	LD<=L	CHARGE DOUBLE INFÉRIEUR OU EGAL A	
	AND<=L	ET DOUBLE INFÉRIEUR OU EGAL A	
	OR<=L	OU DOUBLE INFÉRIEUR OU EGAL A	
317	LD<=S	CHARGE SIGNE INFÉRIEUR OU EGAL A	
	AND<=S	ET SIGNE INFÉRIEUR OU EGAL A	
	OR<=S	OU SIGNE INFÉRIEUR OU EGAL A	
318	LD<=SL	CHARGE DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR OU EGAL A	Vrai si C1 ≤ C2
	AND<=SL	ET DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR OU EGAL A	
	OR<=SL	OU DOUBLE SIGNE INFÉRIEUR OU EGAL A	
320	LD>	CHARGE SUPÉRIEUR A	Vrai si C1 > C2
	AND>	ET SUPÉRIEUR A	
	OR>	OU SUPÉRIEUR A	
321	LD>L	CHARGE DOUBLE SUPÉRIEUR A	
	AND>L	ET DOUBLE SUPÉRIEUR A	
	OR>L	OU DOUBLE SUPÉRIEUR A	
322	LD>S	CHARGE SIGNE SUPÉRIEUR A	
	AND>S	ET SIGNE SUPÉRIEUR A	
	OR>S	OU SIGNE SUPÉRIEUR A	
323	LD>SL	CHARGE DOUBLE SIGNE SUPÉRIEUR A	
	AND>SL	ET DOUBLE SIGNE SUPÉRIEUR A	
	OR>SL	OU DOUBLE SIGNE SUPÉRIEUR A	

Code	Mnémonique	Nom	Fonction
325	LD>=	CHARGE SUPERIEUR OU EGAL A	Vrai si $C1 \geq C2$
	AND>=	ET SUPERIEUR OU EGAL A	
	OR>=	OU SUPERIEUR OU EGAL A	
326	LD>=L	CHARGE DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A	
	AND>=L	ET DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A	
	OR>=L	OU DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A	
327	LD>=S	CHARGE SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A	
	AND>=S	ET SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A	
	OR>=S	OU SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A	
328	LD>=SL	CHARGE DBL SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A	
	AND>=SL	ET DBL SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A	
	OR>=SL	OU DBL SIGNE SUPERIEUR OU EGAL A	

### Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau supérieur à	>	A ON si $S_1 > S_2$ avec donnée d'un mot. A ON si $S_1+1, S_1 > S_2+1, S_2$ avec donnée de longueur double. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau supérieur ou égal à	> =	A ON si $S_1 \geq S_2$ avec donnée d'un mot. ON si $S_1+1, S_1 \geq S_2+1, S_2$ avec donnée de longueur double. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si $S_1 = S_2$ avec donnée d'un mot. A ON si $S_1+1, S_1 = S_2+1, S_2$ avec donnée de longueur double. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'inégalité	=	A ON si $S_1 \neq S_2$ avec donnée d'un mot. A ON si $S_1+1, S_1 \neq S_2+1, S_2$ avec donnée de longueur double. A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur à	<	A ON si $S_1 < S_2$ avec donnée d'un mot. ON si $S_1+1, S_1 < S_2+1, S_2$ avec donnée de longueur double. A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur ou égal à	< =	ON si $S_1 \leq S_2$ avec donnée d'un mot. ON si $S_1+1, S_1 \leq S_2+1, S_2$ avec donnée de longueur double. A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont mis à OFF.  
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

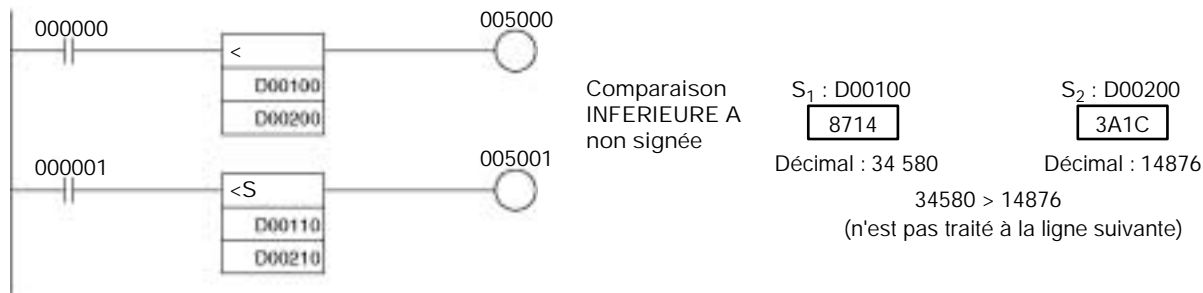
### Conseils d'utilisation

Les instructions de comparaison d'entrée ne peuvent pas être utilisées comme des instructions main droite, c'est-à-dire que d'autres instructions doivent être utilisées entre elles et la barre de bus droit.

Exemples

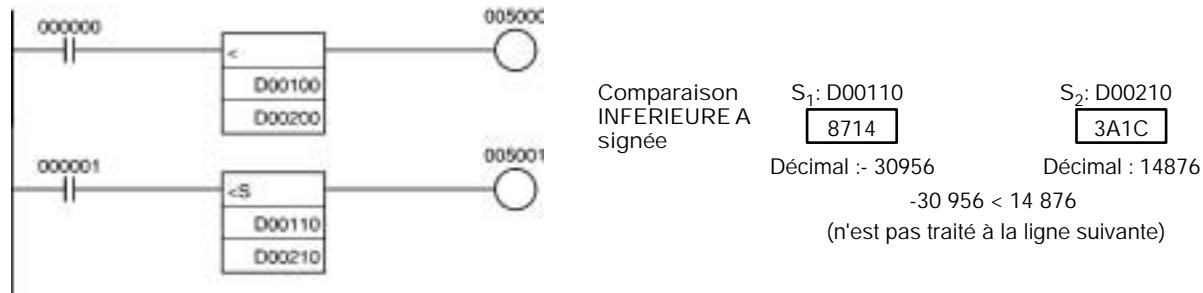
**ET INFÉRIEUR A : ET<(310)**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les contenus de D00100 et D00200 sont comparés en tant que données binaires non signées. Si le contenu de D00100 est inférieur à celui de D00200, CIO 005000 passe à ON et l'exécution procède à la ligne suivante. Si le contenu de D00100 n'est pas inférieur à celui de D00200, ce qui reste de la ligne d'instruction est sauté et l'exécution passe à la ligne d'instruction suivante.



**ET SIGNE INFÉRIEUR A : ET<S(312)**

Lorsque CIO 000001 est à ON dans l'exemple suivant, les contenus de D00110 et D00210 sont comparés en tant que données binaires signées. Si le contenu de D00110 est inférieur à celui de D00210, CIO 005001 passe à ON et l'exécution procède à la ligne suivante. Si le contenu de D00110 n'est pas inférieur à celui de D00210, ce qui reste de la ligne d'instruction est sauté et l'exécution passe à la ligne d'instruction suivante.

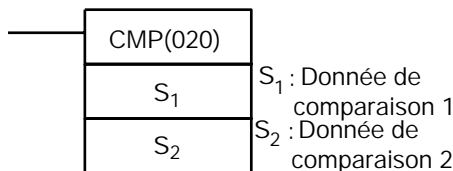


**3-7-2 COMPARAISON : CMP(020)**

Généralités

Cette instruction compare deux valeurs binaires non signées (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) et sort le résultat dans les drapeaux arithmétiques dans la zone auxiliaire.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	CMP(020)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	Non supportée
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		!CMP(020)

Zones de programme applicables

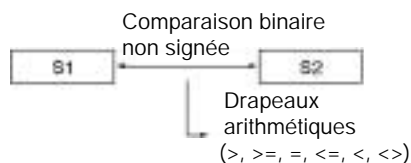
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

Description

L'instruction CMP(020) compare les données binaires non signées dans S1 et S2 et sort le résultat dans les drapeaux arithmétiques (les drapeaux Supérieur à, Supérieur à ou égal, Egal, Inférieur ou égal à, Inférieur à, et d'inégalité) dans la zone auxiliaire.





**Etat du drapeau de condition**

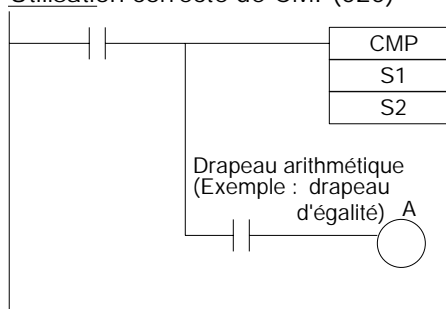
Le tableau suivant indique l'état des drapeaux arithmétiques après l'exécution de CMP(020) (Un état de "----" indique que le drapeau peut être à ON ou à OFF).

Résultat de CMP(020)	Etat du drapeau					
	>	>=	=	<=	<	<>
$S_1 > S_2$	A ON	A ON	A OFF	A OFF	A OFF	A ON
$S_1 = S_2$	A OFF	A ON	A ON	A ON	A OFF	A OFF
$S_1 < S_2$	A OFF	A OFF	A OFF	A ON	A ON	A ON

**Utiliser les résultats de CMP (020) dans le programme**

Lorsque CMP(020) est exécuté, le résultat est reflété dans les drapeaux arithmétiques. Commander la sortie désirée ou l'instruction main droite avec un branchement venant de la même condition d'entrée qui commande CMP(020), comme indiqué dans le diagramme suivant. Dans ce cas, le drapeau d'égalité et la sortie A passe à ON lorsque  $S_1 = S_2$ .

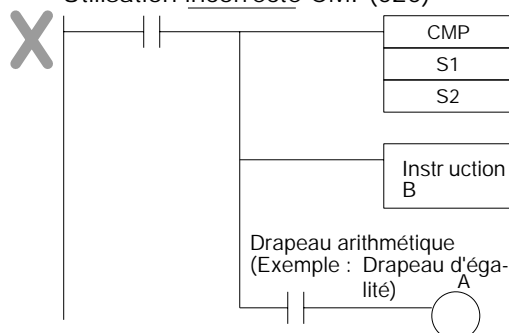
Utilisation correcte de CMP(020)



**Utiliser les résultats de CMP (020) dans le programme**

Une autre instruction ne doit pas être programmée entre CMP(020) et l'instruction commandée par le drapeau arithmétique parce-que l'autre instruction pourrait changer l'état du drapeau arithmétique. Dans ce cas, les résultats de l'instruction B pourraient changer les résultats de CMP(020).

Utilisation incorrecte CMP(020)



La variante de rafraîchissement immédiat (!CMP(020)) peut être utilisée avec des mots affectés à des sorties externes spécifiées dans S1 et/ou S2. Lorsque !CMP(020) est exécuté, le rafraîchissement d'entrée est effectué pour le mot d'entrée externe spécifié dans S1 et/ou S2 et cette valeur rafraîchie est comparée. (Le rafraîchissement immédiat ne peut pas être effectué sur des entrées affectées à des Unités d'E/S à haute-densité du groupe 2 ou des Unités installées sur des racks esclaves.)

Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau supérieur à	>	ON si $S_1 > S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau supérieur ou égal à	> =	ON si $S_1 \geq S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	ON si $S_1 = S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'inégalité	≠	ON si $S_1 \neq S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur à	<	ON si $S_1 < S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur ou égal à	< =	ON si $S_1 \leq S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont mis à OFF.  
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

Conseils d'utilisation

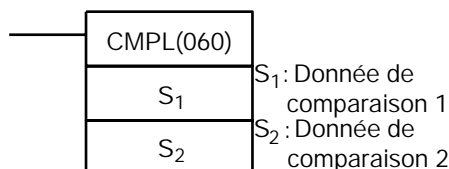
Une autre instruction ne peut pas être programmée entre CMP(020) et une condition d'entrée qui accède au résultat de CMP(020), parce que l'autre instruction pourrait changer l'état des drapeaux arithmétiques.

### 3-7-3 COMPARAISON DOUBLE : CMPL(060)

Généralités

Cette instruction compare deux valeurs binaires doubles non signées (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) et sort le résultat dans les drapeaux arithmétiques de la zone auxiliaire.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	CMPL (060)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	Non supportée
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

Zones de programme applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

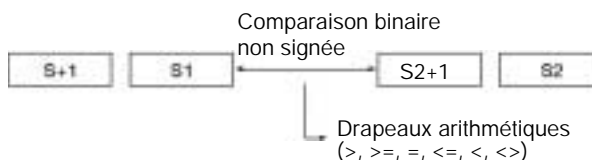
Caractéristiques d'opérandes

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958	
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	
Registres de données	---	
Registres d'index	IR0 à IR15	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(- -)IR0 à ,-( - -)IR15	

**Description**

L'instruction CMPL(060) compare les données binaires non signées dans S1 +1, S1 et S2+1, S2 et sort le résultat dans les drapeaux arithmétiques (les drapeaux Supérieur à, Supérieur à ou égal, Egal, Inférieur à ou égal, Inférieur à, et Non égal) de la zone auxiliaire.



**Etat du drapeau arithmétique**

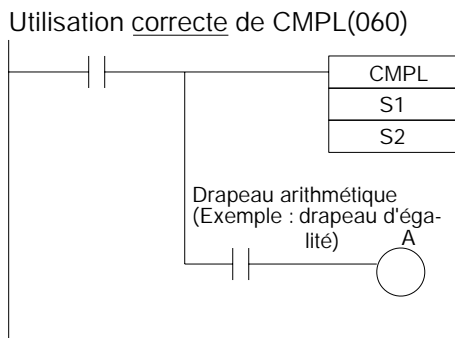
Le tableau suivant donne l'état des drapeaux arithmétiques après l'exécution de CMPL(060) (Un état de "---" indique que le drapeau peut être à ON ou à OFF).

Résultat CMPL (060)	Etat du drapeau					
	>	>=	=	<=	<	<>
S <sub>1</sub> +1, S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub> +1, S <sub>2</sub>	A ON	A ON	A OFF	A OFF	A OFF	A ON
S <sub>1</sub> +1, S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub> +1, S <sub>2</sub>	A OFF	A ON	A ON	A ON	A OFF	A OFF
S <sub>1</sub> +1, S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub> +1, S <sub>2</sub>	A OFF	A OFF	A OFF	A ON	A ON	A ON

**Utiliser les résultats de CMPL(060) dans le programme**

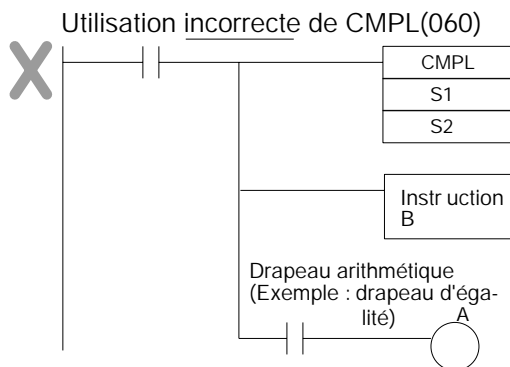
Lorsque l'instruction CMPL(060) est exécutée, le résultat est reflété dans les drapeaux arithmétiques. Commander la sortie désirée ou l'instruction main droite avec un branchement venant de la même condition d'entrée qui com-

mande CMPL(060), comme indiqué dans le diagramme suivant. Ici le drapeau d'égalité et la sortie A passent à ON lorsque  $S_1 + 1, S_1 = S_2 + 1, S_2$ .



**Utiliser les résultats de CMPL(060) dans le programme**

Une autre instruction ne doit pas être programmée entre CMPL(060) et l'instruction commandée par le drapeau arithmétique parce-que l'autre instruction pourrait changer l'état du drapeau arithmétique. Dans ce cas, les résultats de l'instruction B pourraient changer les résultats de CMPL(060).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau supérieur à	>	A ON si $S_1 + 1, S_1 > S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau supérieur ou égal à	> =	A ON si $S_1 + 1, S_1 \geq S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si $S_1 + 1, S_1 = S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'inégalité	<>	A ON si $S_1 + 1, S_1 \neq S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur à	<	A ON si $S_1 + 1, S_1 < S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur ou égal à	< =	A ON si $S_1 + 1, S_1 \leq S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

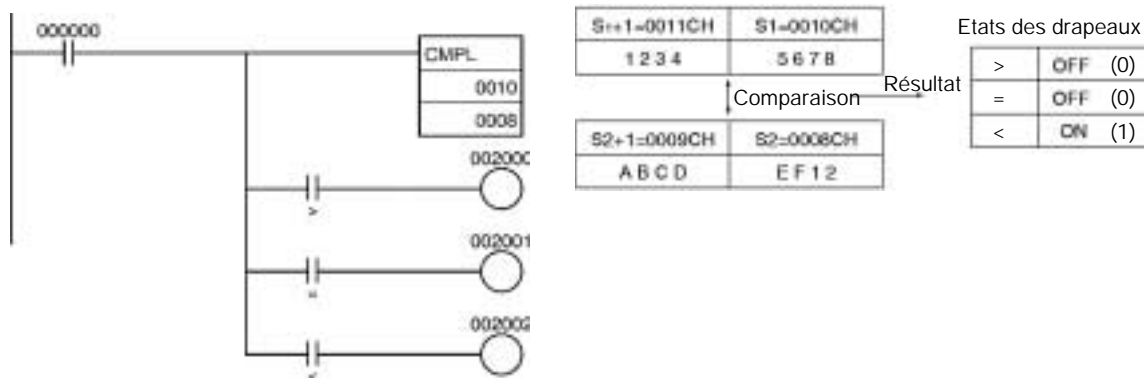
**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont mis à OFF.  
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

**Conseils d'utilisation**

Une autre instruction ne doit pas être programmée entre CMPL(060) et une condition d'entrée qui accède au résultat de CMPL(060), parce que l'autre instruction pourrait changer l'état des drapeaux arithmétiques.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les données binaires non signées de huit digits dans CIO 0011 et CIO 0010 sont comparées au données binaires non signées de huit digits dans CIO 0009 et CIO 0008 et le résultat est donné aux drapeaux arithmétiques. Les résultats enregistrés dans les drapeaux Supérieur à, Egalité, et Inférieur à sont immédiatement sauvegardés dans CIO 000200 (Supérieur à), CIO 000201 (Egalité), et CIO 000202 (Inférieur à).

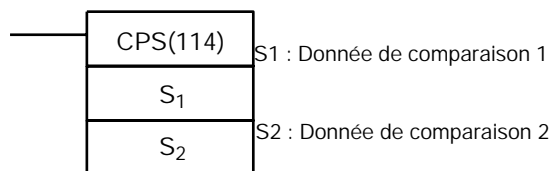


**3-7-4 COMPARAISON BINAIRE SIGNEE : CPS(114)**

**Généralités**

Cette instruction compare deux valeurs binaires signées (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) et sort le résultat dans les drapeaux arithmétiques de la zone auxiliaire.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	CPS(114)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	Non supportée
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		!CPS(114)

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

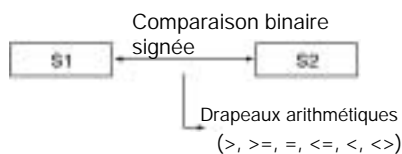
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

L'instruction CPS(114) compare les données binaires signées dans S1 et S2 et sort le résultat dans les drapeaux arithmétiques (les drapeaux Supérieur à, Supérieur à ou égal, Egal, Inférieur à ou égal, Inférieur à et Non égal) de la zone auxiliaire.



**Rem.** L'instruction CPS(114) traite les données dans S1 et S2 comme des données binaires signées qui s'étendent de 8000 à 7FFF (-32 768 à 32 767 décimal).

**Etat du drapeau arithmétique**

Le tableau suivant indique l'état des drapeaux arithmétiques après l'exécution de CPS(114) (Un état de "---" indique que le drapeau peut être à ON ou à OFF).

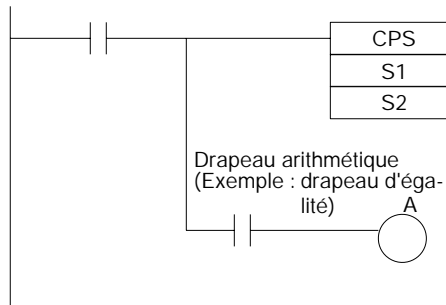
Résultat de CPS(114)	Etat du drapeau					
	>	> =	=	< =	<	<>
S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub>	A ON	A ON	A OFF	A OFF	A OFF	A ON
S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub>	A OFF	A ON	A ON	A ON	A OFF	A OFF
S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub>	A OFF	A OFF	A OFF	A ON	A ON	A ON

**Utiliser les résultats de CPS(114) dans le programme**

Lorsque l'instruction CPS(114) est exécutée, le résultat est reflété dans les drapeaux arithmétiques. Commander la sortie désirée ou l'instruction main

droite avec la branche venant de la même condition d'entrée qui commande CPS(114), comme indiqué dans le diagramme suivant. Dans ce cas, le drapeau d'égalité et la sortie A passent à ON lorsque  $S_1 = S_2$ .

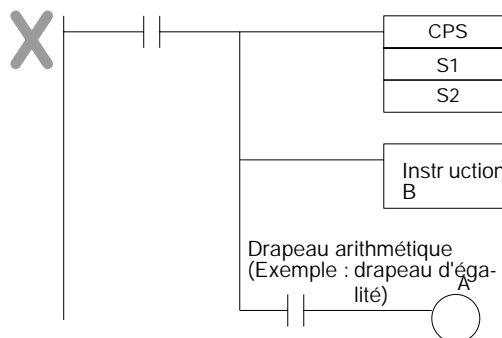
Utilisation correcte de CPS(114)



**Utiliser les résultats de CPS(114) dans le programme**

Une autre instruction ne doit pas être programmée entre CPS(114) et l'instruction commandée par le drapeau arithmétique parce-que l'autre instruction pourrait changer l'état du drapeau arithmétique. Dans ce cas, les résultats de l'instruction B pourraient changer les résultats de CPS(114).

Utilisation incorrecte de CPS(114)



La variante de rafraîchissement immédiat (!CPS(114)) peut être utilisée avec des mots affectés à des sorties externes spécifiées dans S1 et/ou S2. Lorsque !CPS(114) est exécuté, le rafraîchissement d'entrée est exécuté pour le mot d'entrée externe spécifié dans S1 et/ou S2 et cette valeur rafraîchie est comparée (Le rafraîchissement immédiat ne peut pas être exécuté sur des entrées affectées à des Unités d'E/S à haute-densité de groupe 2 ou des Unités installées sur des racks esclaves).

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau supérieur à	>	A ON si $S_1 > S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau supérieur ou égal à	> =	A ON si $S_1 \geq S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si $S_1 = S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'inégalité	<>	A ON si $S_1 \neq S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur à	<	A ON si $S_1 < S_2$ . A OFF dans les autres cas.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau inférieur ou égal à	< =	A ON si $S_1 \leq S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont mis à OFF.  
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

**Conseils d'utilisation**

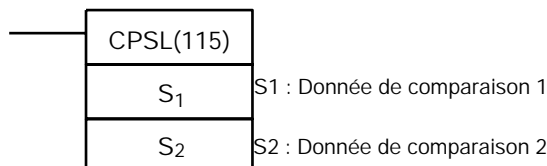
Une autre instruction ne peut pas être programmée entre CPS(114) et une condition d'entrée qui accède au résultat de CPS(114) parce que l'autre instruction pourrait changer l'état des drapeaux arithmétiques.

### 3-7-5 COMPARAISON DOUBLE BINAIRE SIGNÉE : CPSL(115)

**Généralités**

Cette instruction compare deux valeurs doubles binaires signées (constantes et/ou les contenus des mots spécifiés) et sort le résultat dans les drapeaux arithmétiques dans la zone auxiliaire.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	CPSL(115)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front montant</b>	Non supportée
	<b>Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

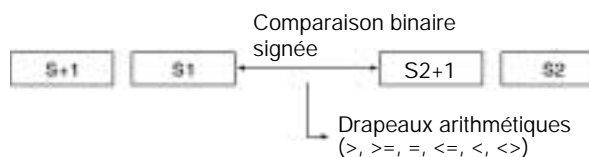
Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958	
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	



Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

L'instruction CPSL(115) compare les données binaires doubles signées dans S1 +1, S1 et S2 +1, S2 et sort le résultat dans les drapeaux arithmétiques (les drapeaux Supérieur à, Supérieur à ou égal, Egal, Inférieur à ou égal, Inférieur à, et Non égal) dans la zone auxiliaire.



**Rem.** L'instruction CPSL(115) traite les données dans S1 et S2 comme des données binaires doubles signées qui s'étendent de 8000 0000 à 7FFF FFFF (- 2 147 483 648 à 2 147 483 647 en décimal).

**Etat du drapeau arithmétique**

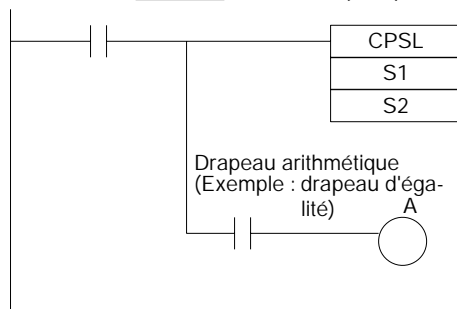
Le tableau suivant indique l'état des drapeaux arithmétiques après l'exécution de CPSL(115) (Un état de "---" indique que le drapeau peut être à ON ou à OFF).

Résultat de CPSL(115)	Etat du drapeau					
	>	>=	=	<=	<	<>
S <sub>1</sub> +1, S <sub>1</sub> > S <sub>2</sub> +1, S <sub>2</sub>	A ON	A ON	A OFF	A OFF	A OFF	A ON
S <sub>1</sub> +1, S <sub>1</sub> = S <sub>2</sub> +1, S <sub>2</sub>	A OFF	A ON	A ON	A ON	A OFF	A OFF
S <sub>1</sub> +1, S <sub>1</sub> < S <sub>2</sub> +1, S <sub>2</sub>	A OFF	A OFF	A OFF	A ON	A ON	A ON

**Utiliser les résultats de CPSL(115) dans le programme**

Lorsque CPSL(115) est exécuté, le résultat est reflété dans les drapeaux arithmétiques. Commander la sortie désirée ou l'instruction main droite avec un branchement venant de la même condition d'entrée qui commande CPSL(115), comme montré dans le diagramme suivant. Ici, le drapeau d'égalité et la sortie A passent à ON lorsque S1 +1, S1 = S2 +1, S2.

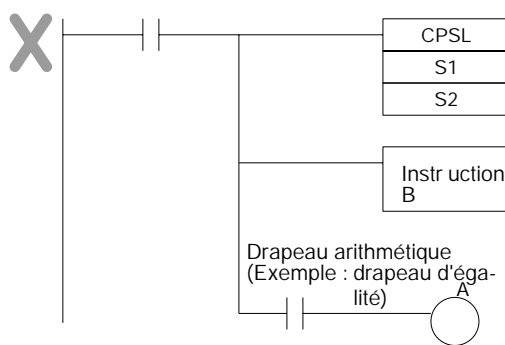
Utilisation correcte de CPSL(115)



**Utiliser les résultats de CPSL(115) dans le programme**

Une autre instruction ne peut pas être programmée entre CPSL(115) et l'instruction qui commande le drapeau arithmétique parce que l'autre instruction pourrait changer l'état du drapeau arithmétique. Dans ce cas, les résultats de l'instruction B pourraient changer les résultats de CPSL(115).

Utilisation incorrecte de CPSL(115)



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau supérieur à	>	A ON si $S_1 + 1, S_1 > S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau supérieur ou égal à	> =	A ON si $S_1 + 1, S_1 \geq S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si $S_1 + 1, S_1 = S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'inégalité	≠	A ON si $S_1 + 1, S_1 \neq S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur à	<	A ON si $S_1 + 1, S_1 < S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur ou égal à	< =	A ON si $S_1 + 1, S_1 \leq S_2 + 1, S_2$ . A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont mis à OFF.  
Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

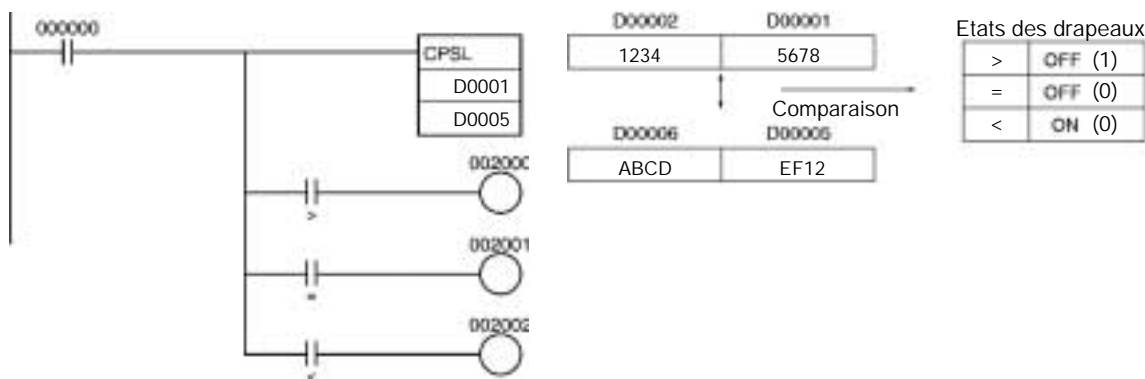
**Conseils d'utilisation**

Une autre instruction ne peut pas être programmée entre CPSL(115) et une condition d'entrée qui accède au résultat de CPSL(115) parce que l'autre instruction pourrait changer l'état des drapeaux arithmétiques.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, Les données binaires signées de huit digits dans D00002 et D00001 sont comparées aux données binaires signées de huit digits dans D00006 et D00005 et le résultat est réalisé dans les drapeaux arithmétiques.

- Si le contenu de D00002 et de D00001 est supérieur à celui de D00006 et de D00005, le drapeau supérieur à passe à ON, faisant passer CIO 002000 à ON.
- Si le contenu de D00002 et de D00001 est égal à celui de D00006 et de D00005, le drapeau d'égalité passe à ON, faisant passer CIO 002001 à ON.
- Si le contenu de D00002 et de D00001 est inférieur à celui de D00006 et de D00005, le drapeau inférieur à passe à ON, faisant passer CIO 002002 à ON.

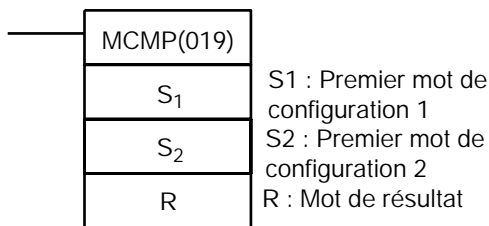


**3-7-6 COMPARAISON MULTIPLE : MCMP(019)**

**Généralités**

Cette instruction compare 16 mots consécutifs avec 16 autres mots consécutifs et passe le bit correspondant à ON dans le mot de résultat où les contenus des mots **ne sont pas** égaux.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MCMP(019)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@MCMP(019)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraichissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

**S<sub>1</sub> : Premier mot de configuration 1**

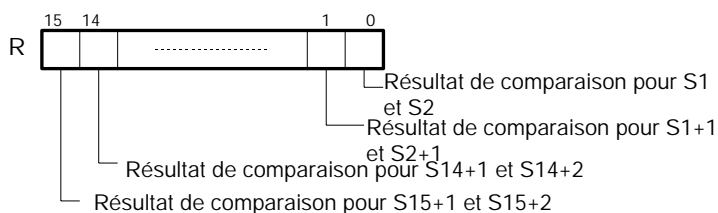
Spécifie le début de la première plage de 16 mots. S<sub>1</sub> et S<sub>1</sub>+15 doivent être dans la même zone de données.

**S<sub>2</sub> : Premier mot de configuration 2**

Spécifie le début de la seconde plage de 16 mots. S<sub>2</sub> et S<sub>2</sub>+15 doivent être dans la même zone de données.

**R : Mot de résultat**

Chaque bit de R contient le résultat d'une comparaison entre deux mots dans les plages de 16 mots. Le bit n de R (n = 00 à 15) contient le résultat de la comparaison entre les mots S<sub>1</sub>+n et S<sub>2</sub>+n.



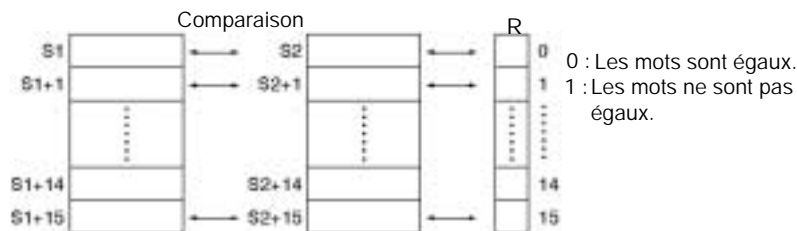
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6128		CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W496		W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H496		H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A000 à A944		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4080		T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4080		C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32752		D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32752		E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à 32752 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction MCMP(019) compare les contenus des 16 mots de S<sub>1</sub> à S<sub>1</sub>+15 aux contenus des 16 mots de S<sub>2</sub> à S<sub>2</sub>+15 et passe le bit correspondant dans le mot R à ON lorsque les contenus **ne sont pas** égaux.

Le contenu de S<sub>1</sub> est comparé au contenu de S<sub>2</sub>, le contenu de S<sub>1</sub>+1 est comparé au contenu de S<sub>2</sub>+1, ... et le contenu de S<sub>1</sub>+15 est comparé au contenu de S<sub>2</sub>+15. Le bit n de R passe à OFF si le contenu de S<sub>1</sub>+n est égal au contenu de S<sub>2</sub>+n ; le bit n de R passe à ON si les contenus ne sont pas égaux. Si les contenus de toutes les 16 paires de mots sont les mêmes, le drapeau d'égalité passe à ON après l'exécution de l'instruction.

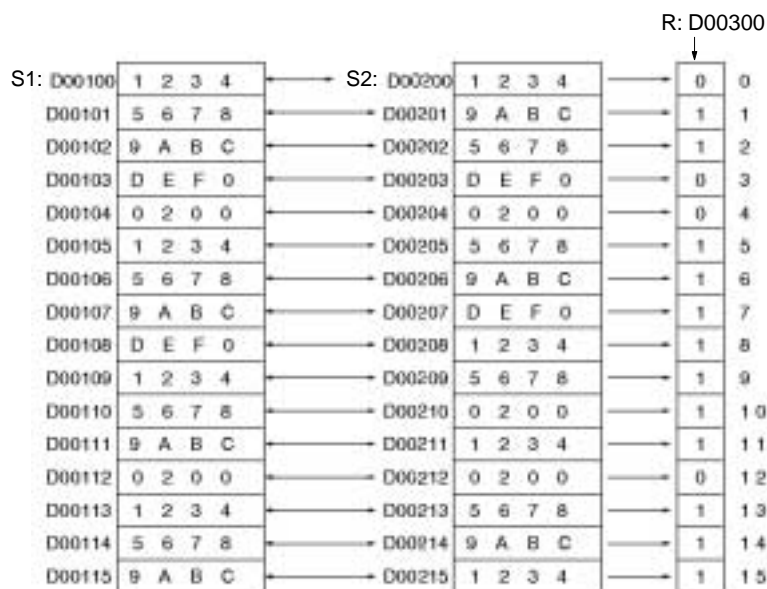


Drapeaux

Nom	Eti-quette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si le mot de résultat est 0000. (Les 2 configurations des 16 mots contiennent les mêmes données.) A OFF dans les autres cas.

Exemple

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction MCMP(019) compare les mots D00100 à D00115 de façon à comparer les mots D00200 à D00215 et passe les bits correspondants dans D00300 à ON lorsque les mots **ne sont pas** égaux.

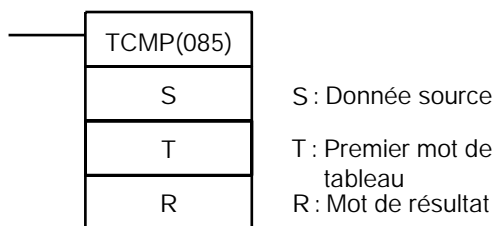


### 3-7-7 COMPARAISON DE TABLEAUX : TCMP(085)

Généralités

Cette instruction compare les données sources aux contenus des 16 mots consécutifs et passe à ON le bit correspondant du mot de résultat lorsque les contenus des mots **sont** égaux.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	TCMP(085)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@TCMP(085)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

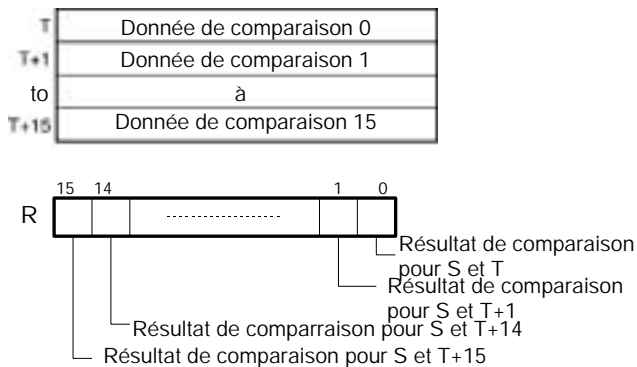
**Variantes**

**T : Premier mot du tableau**

Spécifie le début du tableau de 16 mots. T et T+15 doivent être dans la même zone de données.

**R : Mot de résultat**

Chaque bit de R contient le résultat d'une comparaison entre S et un mot dans le tableau de 16 mots. Le bit n de R (n = 00 à 15) contient le résultat de la comparaison entre S et T+n.



**Caractéristiques d'opérandes**

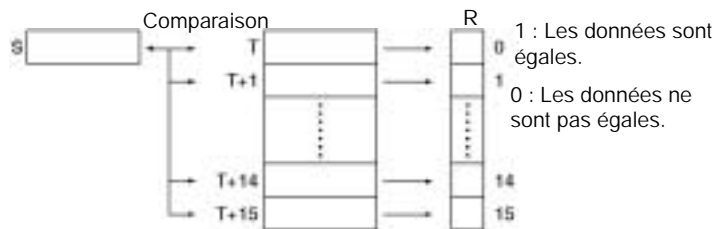
Zone	S	T	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6128	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W496	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H496	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A000 à A944	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4080	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4080	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32752	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32752	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32752 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)

Zone	S	T	R
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction TCMP(085) compare les données sources (S) à chacun des 16 mots T à T+15 et passe à ON le bit correspondant du mot R lorsque les données sont égales. Le bit n de R passe à ON si le contenu de T+n est égal à S et il passe à OFF s'ils ne sont pas égaux.

S est comparé au contenu de T et le bit 00 de R passe à ON s'ils sont égaux ou à OFF s'ils ne sont pas égaux, S est comparé au contenu de T+1 et le bit 01 de R passe à ON s'ils sont égaux ou à OFF S'ils ne sont pas égaux, ... et S est comparé au contenu de T+15 et le bit 15 de R passe à ON s'ils sont égaux ou à OFF s'ils ne sont pas égaux.

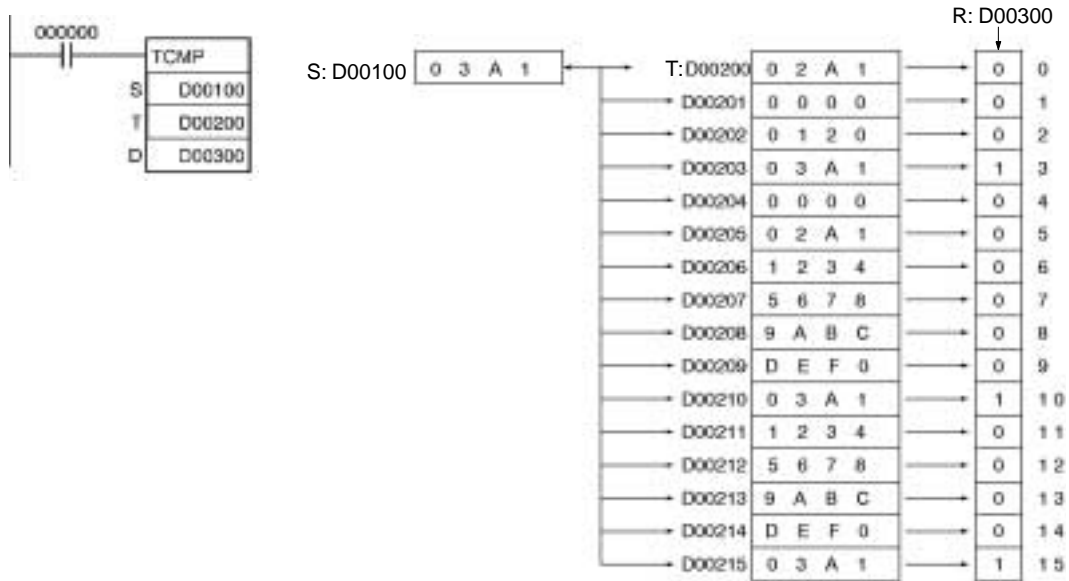


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si le mot de résultat est 0000. (Aucun des 16 mots dans la table n'est égal à S.) A OFF dans les autres cas.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction TCMP(085) compare le contenu de D00100 avec les contenus des mots D00200 à D00215 et passe le bit correspondant dans D00300 lorsque les contenus sont égaux ou à OFF lorsque les contenus ne sont pas égaux.

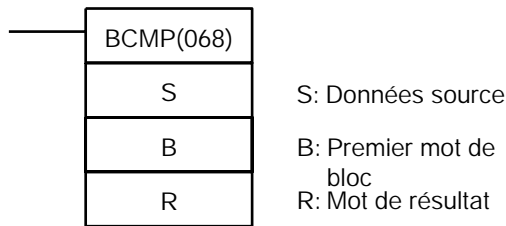


### 3-7-8 COMPARAISON DE BLOCS : BCMP(068)

**Généralités**

Cette instruction compare les données source aux 16 plages (définies par 16 limites inférieures et 16 limites supérieures) et passe à ON le bit correspondant du mot de résultat lorsque les données source sont à l'intérieur de la plage.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	BCMP(068)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@BCMP(068)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

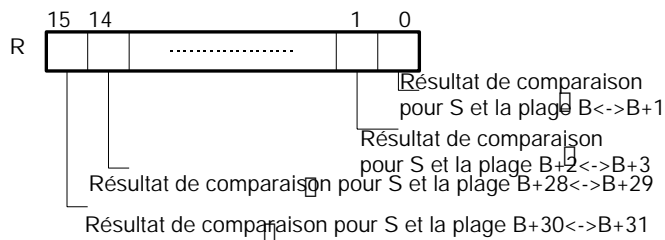
**B: Premier mot du bloc**

Spécifie le début d'un bloc de 32 mots (16 paires de limites inférieures/supérieures). B et B+31 doivent être dans la même zone de données.

**R: Mot de résultat**

Chaque bit de R contient le résultat d'une comparaison entre S et une des 16 plages définie par le bloc de 32 mots. Le bit n de R (n = 00 à 15) contient le résultat de la comparaison entre S et la n<sup>ème</sup> paire de mots.





**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	B	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6112	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W0000 à W480	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H480	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A000 à A928	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4064	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4064	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32736	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32736	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32736 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction BCMP(068) compare les données source (S) aux 16 plages définies par paires de valeurs de limites basses et hautes dans B à B+31. Le premier mot de chaque paire (B+2n) fournit la limite inférieure et le second mot (B+2n+1) fournit la limite supérieure de la plage n (n = 0 à 15). Si S est à l'intérieur de n'importe laquelle de ces plages (incluant les limites supérieures et inférieures), le bit correspondant dans R passe à ON. Le reste des bits dans R passera à OFF.

B	≤ S ≤	B+1	Bit 00 de R
B+2	≤ S ≤	B+3	Bit 01 de R
B+4	≤ S ≤	B+5	Bit 02 de R
B+6	≤ S ≤	B+7	Bit 03 de R
B+8	≤ S ≤	B+9	Bit 04 de R

B+10	≤ S ≤	B+11	Bit 05 de R
B+12	≤ S ≤	B+13	Bit 06 de R
B+14	≤ S ≤	B+15	Bit 07 de R
B+16	≤ S ≤	B+17	Bit 08 de R
B+18	≤ S ≤	B+19	Bit 09 de R
B+20	≤ S ≤	B+21	Bit 10 de R
B+22	≤ S ≤	B+23	Bit 11 de R
B+24	≤ S ≤	B+25	Bit 12 de R
B+26	≤ S ≤	B+27	Bit 13 de R
B+28	≤ S ≤	B+29	Bit 14 de R
B+30	≤ S ≤	B+31	Bit 15 de R

Par exemple le bit 00 de R passe à ON si S est à l'intérieur de la première plage ( $B \leq S \leq B+1$ ), le bit 01 de R passe à ON si S est à l'intérieur de la deuxième plage ( $B+2 \leq S \leq B+3$ ), ... et le bit 15 de R passe à ON si S est à l'intérieur de la quinzième plage ( $B+30 \leq S \leq B+31$ ). Tous les autres bits dans R passent à OFF.

### Drapeaux

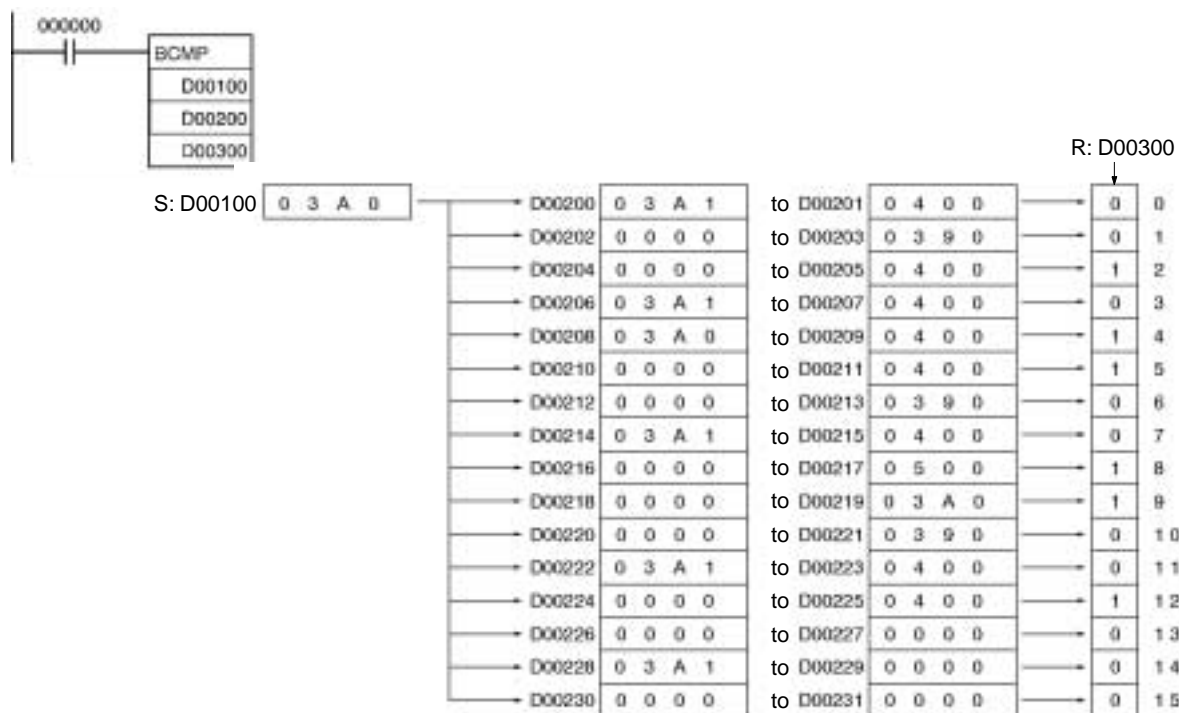
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si le mot de résultat est 0000. (S n'est pas inclus dans une des 16 plages.) A OFF dans les autres cas.

### Conseils d'utilisation

Une erreur ne se produit pas si la limite inférieure est supérieure à la limite supérieure, mais 0 (non compris dans la plage) sera sorti sur le bit correspondant de R.

### Exemple

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction BCMP(068) compare le contenu de D00100 avec les 16 plages définies dans D00200 à D00231 et passe à ON les bits correspondants dans D00300 lorsque S est à l'intérieur de la plage ou à OFF lorsque S n'est pas à l'intérieur de la plage.

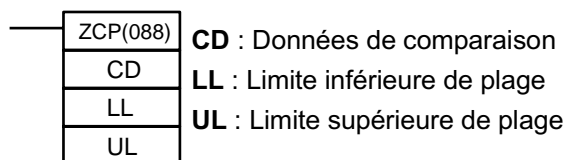


### 3-7-9 COMPARAISON DE ZONES DE PLAGE : ZCP(088) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Compare une valeur de 16 bits non signée (CD) avec la plage définie par la limite inférieure LL et la limite supérieure UL. Les résultats sont sortis vers les drapeaux arithmétiques. ZCP(088) est supportée par les unités UC CS1-H et CJ1-H uniquement.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	ZCP(088)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	Non supportée
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraichissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques  
d'opérandes

Zone	CD	LL	UL
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

## Description

ZCP(088) compare les données de 16 bits signées dans CD avec la plage définie par LL et UL et sort le résultat vers les drapeaux supérieur à, d'égalité et inférieur à de la zone auxiliaire (les drapeaux inférieur ou égal à, supérieur ou égal à et non égal restent inchangés).

**Etat du drapeau arithmétique**

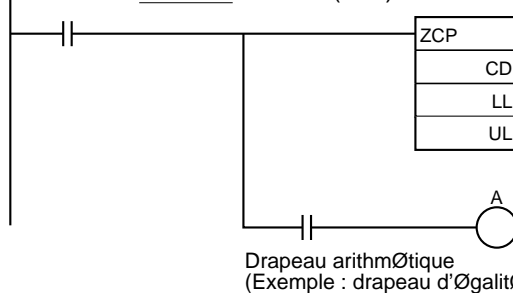
Le tableau suivant décrit l'état des drapeaux arithmétiques après l'exécution de ZCP(088).

Résultat de ZCP(088)	Etat du drapeau		
	>	=	<
CD > UL	A ON	A OFF	A OFF
CD = UL	A OFF	A ON	
LL < CD < UL			
CD = LL			
CD < LL			

**Utiliser les résultats de ZCP(088) dans le programme**

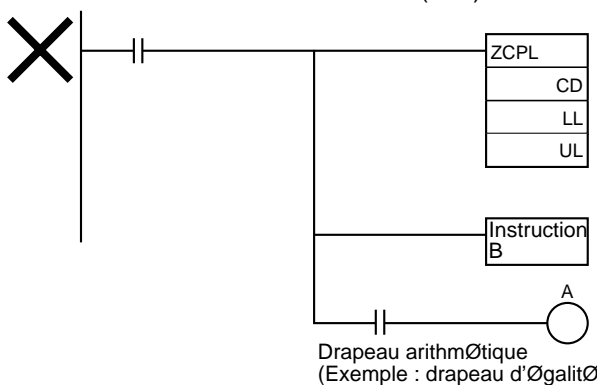
Lorsque ZCP(088) est exécutée, le résultat est reflété dans les drapeaux arithmétiques. Commander la sortie désirée ou l'instruction main droite par un branchement à partir de la même condition d'entrée qui commande ZCP(088), tel que décrit dans le schéma suivant. Dans ce cas, le drapeau d'égalité et la sortie A sont mis à ON lorsque  $LL \leq CD \leq UL$ .

Utilisation correcte de ZCP(088)



Une autre instruction ne peut pas être programmée entre ZCP(088) et l'instruction qui commande le drapeau arithmétique parce que l'autre instruction pourrait changer l'état du drapeau arithmétique. Dans ce cas, les résultats de l'instruction B pourraient changer les résultats de ZCP(088).

Utilisation incorrecte de ZCP(088)



**Drapeaux**

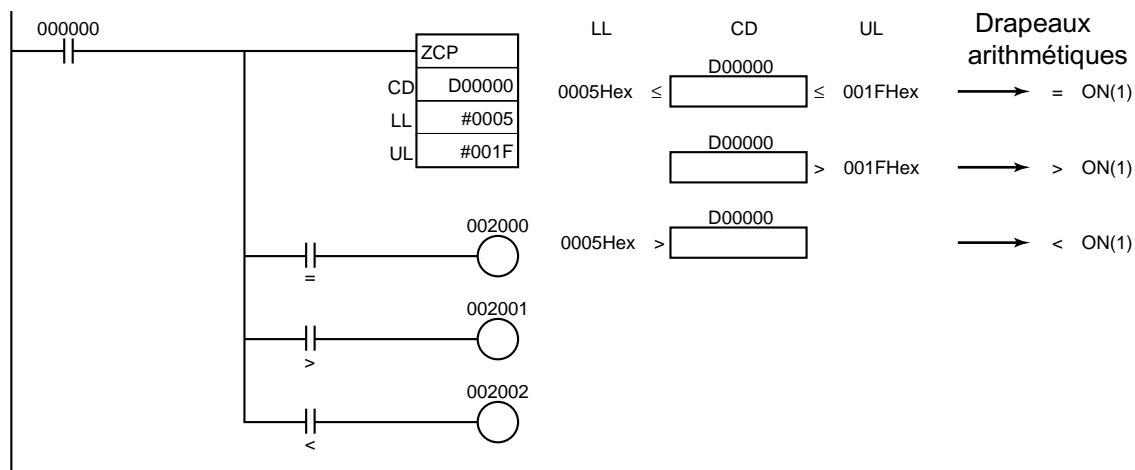
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si LL > UL.
Drapeau supérieur à	>	A ON si CD > UL. A OFF dans les autres cas.
Drapeau supérieur ou égal à	> =	Reste inchangé.
Drapeau d'égalité	=	A ON si LL ≤ CD ≤ UL. A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'inégalité	<>	Reste inchangé.
Drapeau inférieur à	<	A ON si CD < LL. A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur ou égal à	< =	Reste inchangé.
Drapeau négatif	N	Reste inchangé.

**Conseils d'utilisation**

Une autre instruction ne peut pas être programmée entre ZCP(088) et une condition d'entrée qui accède au résultat de ZCP(088) parce que l'autre instruction pourrait changer l'état du drapeau arithmétique.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, la donnée binaire non signée de 16 bits dans D00000 est comparée à la plage de 0005 à 001F Hexa (5 à 31 en décimal) et le résultat est dirigé vers les drapeaux arithmétiques. CIO 000200 est mis à ON si 0005 Hexa ≤ contenu de D00000 ≤ 001F Hexa. CIO 000201 est mis à ON si le contenu de D00000 > 001F Hexa. CIO 000202 est mis à ON si le contenu de D00000 < 0005 Hexa.

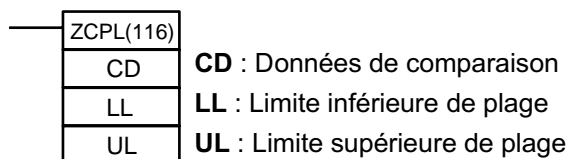


### 3-7-10 COMPARAISON DOUBLE DE ZONES DE PLAGES : ZCPL(116) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Compare une valeur binaire non signée de 32 bits (CD+1, CD) avec la plage définie par la limite inférieure (LL+1, LL) et la limite supérieure (UL+1, UL). Le résultat est sorti vers les drapeaux arithmétiques. ZCPL(116) est supportée par les unités UC CS1-H et CJ1-H uniquement.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	ZCP(088)
	Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front montant	Non supportée
	Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	CD	LL	UL
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		

Zone	CD	LL	UL
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 0000 à #FFFF FFFF (binaire)		
Registres de données	---		
Registres d'index	IR0 à IR15		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

ZCPL(116) compare les données binaires signées de 32 bits de CD+1, CD avec la plage définie par LL+1, LL et UL+1, UL et sort le résultat vers les drapeaux supérieur à, d'égalité, inférieur à de la zone auxiliaire (Les drapeaux inférieur ou égal à, d'inégalité et supérieur ou égal à restent inchangés).

**Etat du drapeau arithmétique**

Le tableau suivant décrit l'état des drapeaux arithmétiques après exécution de ZCPL(116).

Résultat de ZCPL(116)	Etat du drapeau		
	>	=	<
CD+1, CD > UL+1, UL	A ON	A OFF	A OFF
CD+1, CD = UL+1, UL	A OFF	A ON	
LL+1, LL < CD+1, CD < UL+1, UL			
CD+1, CD = LL+1, LL			
CD+1, CD < LL+1, LL		A OFF	A ON

**Utiliser les résultats de ZCPL(116) dans le programme**

Lorsque ZCPL(116) est exécutée, le résultat est reflété par les drapeaux arithmétiques. Commander la sortie désirée ou l'instruction main droite par un branchement depuis la condition de sortie qui commande ZCPL(116).

Une autre instruction ne peut pas être programmée entre ZCPL(116) et l'instruction qui commande le drapeau arithmétique parce que l'autre instruction pourrait changer l'état du drapeau arithmétique.

Le fonctionnement de ZCPL(116) est quasiment identique à celui de ZCP(088) excepté que ZCPL(116) compare des valeurs de 32 bits au lieu de valeurs de 16 bits. Se référer à 3-7-9 COMPARAISON DE ZONES DE PLAGE : ZCP(088) (CS1-H/CJ1-H seulement) pour les diagrammes décrivant comment utiliser les résultats du programme et un exemple de section de programme.

Drapeaux

Nom	Eti-quette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si LL+1, LL > UL+1, UL.
Drapeau supérieur à	>	A ON si CD > UL+1, UL. A OFF dans les autres cas.
Drapeau supérieur ou égal à	> =	Reste inchangé.
Drapeau d'égalité	=	A ON si LL+1, LL ≤ CD+1, CD ≤ UL+1, UL. A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'inégalité	<>	Reste inchangé.
Drapeau inférieur à	<	A ON si CD+1, CD < LL+1, LL. A OFF dans les autres cas.
Drapeau inférieur ou égal à	< =	Reste inchangé.
Drapeau négatif	N	Reste inchangé.

Conseils d'utilisation

Une autre instruction ne peut pas être programmée entre ZCPL(116) et une condition d'entrée qui accède au résultat de ZCPL(116) parce que l'autre instruction pourrait changer l'état du drapeau arithmétique.

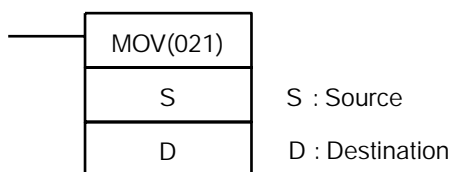
### 3-8 Instructions de déplacement des données

#### 3-8-1 DEPLACEMENT : MOV(021)

Généralités

Transfère un mot de données vers le mot spécifié.

Symbole à contact



Variantes

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MOV(021)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@MOV(021)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		!MOV(021)
<b>Variantes réunies</b>	<b>et destination immédiatement rafraîchie pour un différenciation sur front montant</b>	!@MOV(021)

Zones de programme applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

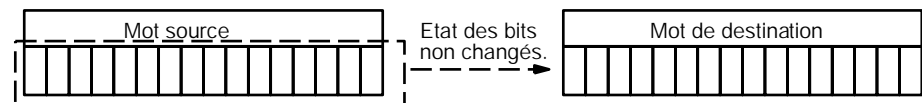
Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	



Zone	S	D
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15(++) ,-(--) IR0 à ,-(--) IR15	

**Description**

Transfère S vers D. Si S est une constante, la valeur peut être utilisée pour une configuration de données.



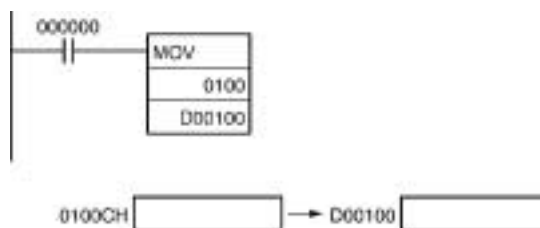
L'instruction MOV(021) a une variante de rafraîchissement immédiat (!MOV(021)). Des bits d'entrée externe peuvent être spécifiés pour S et des bits de sortie externes peuvent être spécifiés pour D. Les bits d'entrée utilisés pour S sont rafraîchis juste avant, et les bits de sortie utilisés pour D sont rafraîchis juste après l'exécution à moins que les bits soient affectés à une Unité d'E/S à haute densité de groupe 2, une Unité d'E/S spéciale à haute densité ou une unité installée sur un rack esclave d'E/S déportée SYSMAC BUS.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si la donnée transférée est 0000. A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit le plus à gauche de la donnée transférée est 1. A OFF dans les autres cas.

**Exemple**

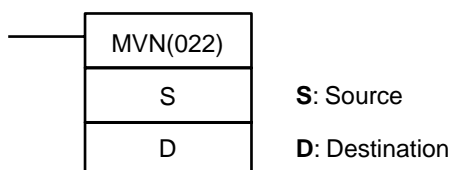
Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le contenu de CIO 0100 est copié vers D00100.



### 3-8-2 PAS DE DEPLACEMENT : MVN(022)

**Généralités** Transfère le complément d'un mot de données vers le mot spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MVN(022)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@MVN(022)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

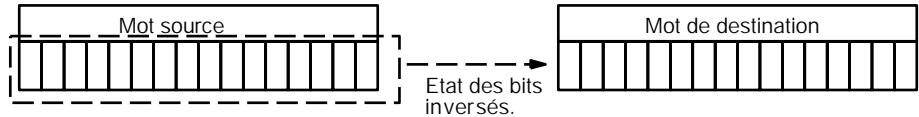
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---
Registres de données	DR0 à DR15	

Zone	S	D
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--) IR0 à, -(--) IR15	

**Description**

L'instruction MVN(022) inverse les bits dans S et transfère le résultat vers D. Le contenu de S reste inchangé.

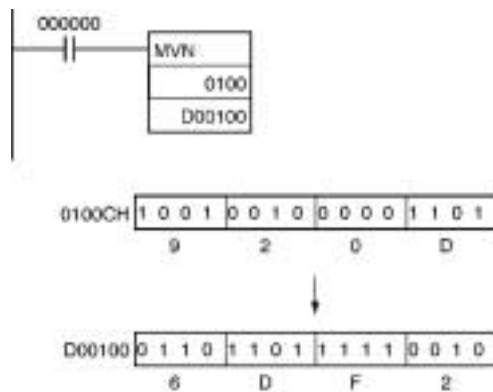


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si le contenu de D is 0000 après exécution. A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit le plus à gauche de D est à 1 après exécution. A OFF dans les autres cas.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'état des bits dans CIO 0100 est inversé et le résultat est copié vers D00100.

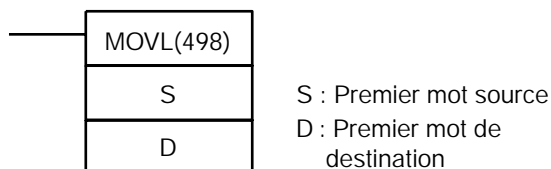


**3-8-3 DEPLACEMENT DOUBLE : MOVL(498)**

**Généralités**

Transfère deux mots de données vers les mots spécifiés.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	MOVL(498)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@MOVL(498)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Zones de programme applicables

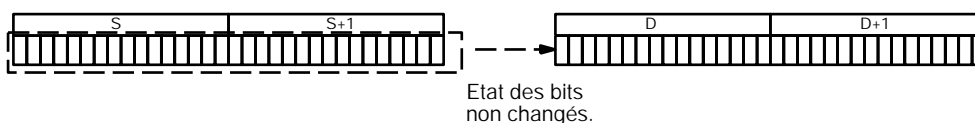
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	IR0 à IR15	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--) IR0 à, 1-(--) IR5	

Description

L'instruction MOVL(498) transfère S+1 et S vers D+1 et D. Si S+1 et S sont des constantes, la valeur peut être utilisée pour la configuration de données.

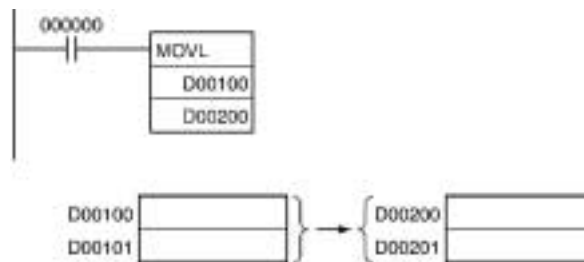


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si les contenus de D+1 et de D sont 0000 0000 après exécution. A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit le plus à gauche de D+1 est à 1 après exécution. A OFF dans les autres cas.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le contenu de D00101 et de D00100 est copié vers D00201 et D00200.

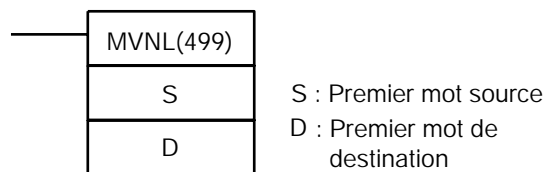


**3-8-4 NON DEPLACEMENT DOUBLE : MVNL(499)**

**Généralités**

Transfère le complément de deux mots de données vers les mots spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MVNL(499)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@MVNL(499)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

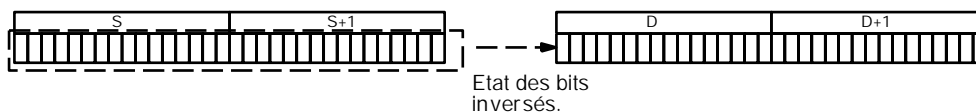
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	

Zone	S	D
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--) IR0 à, -(--) IR15	

**Description**

L'instruction MVNL(499) inverse les bits dans S+1 et S et transfère le résultat vers D+1 et D. Les contenus de S+1 et S restent inchangés.

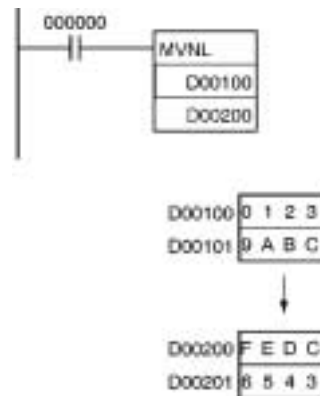


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si les contenus de D+1 et de D sont 0000 0000 après exécution. A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit le plus à gauche de D+1 est à 1 après exécution. A OFF dans les autres cas.

**Exemples**

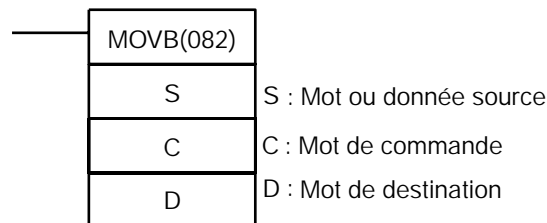
Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les états des bits dans D00101 et D00100 sont inversés et le résultat est copié vers D00201 et D00200 (Les contenus originaux de D00101 et D00100 restent inchangés).



### 3-8-5 DEPLACEMENT D'UN BIT : MOVB(082)

**Généralités** Transfère le bit spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MOVB(082)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@MOVB(082)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

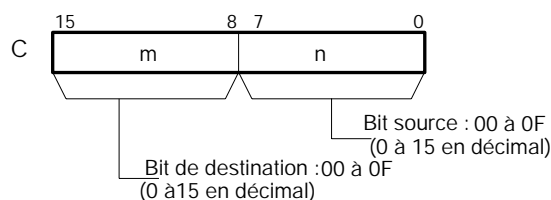
**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

**C : Mot de commande**

Les deux digits les plus à droite de indiquent quel bit de S est le bit source et les deux digits les plus à gauche de C indiquent quel bit de D est le bit de destination.



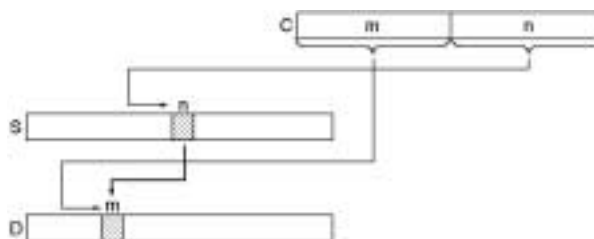
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959

Zone	S	C	D
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	Valeurs spécifiées seulement	---
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--) IR0 à, -(--) IR15		

**Description**

L'instruction MOVVB(082) copie le bit spécifié (n) de S vers le bit spécifié (m) dans D. Les autres bits dans le mot de destination restent inchangés.



**Rem.** Le même mot peut être spécifié pour S et D à la fois pour copier un bit à l'intérieur d'un mot.

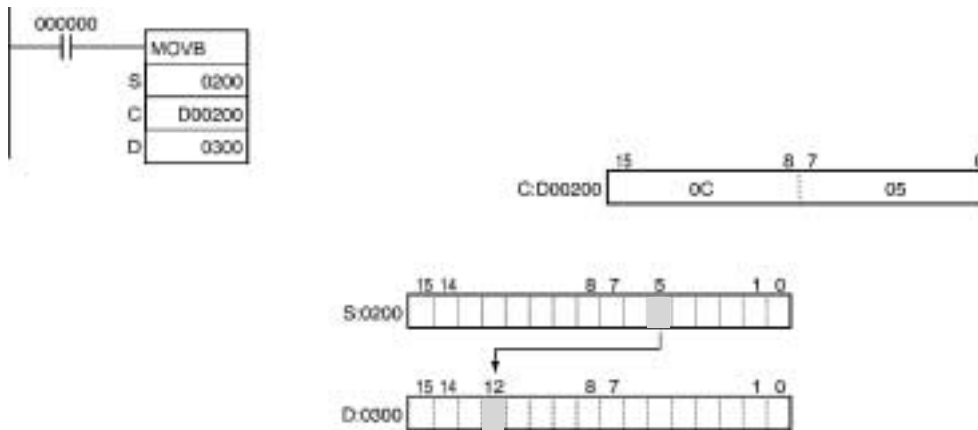
**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les deux digits les plus à gauche et les plus à droite de C ne sont pas inclus dans la plage spécifiée de 00 à 0F. A OFF dans les autres cas.



**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le 5<sup>ème</sup> bit du mot source (CIO 0200) est copié vers le 12<sup>ème</sup> bit du mot de destination (CIO 0300) en concordance avec la valeur du mot de commande de 0C05.

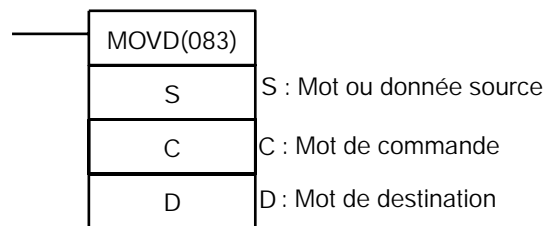


**3-8-6 DEPLACEMENT D'UN DIGIT : MOVD(083)**

**Généralités**

Transfère le digit ou les digits spécifiés (Chaque digit est constitué de 4 bits).

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	MOVD(083)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@MOVD(083)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraichissement immédiat		Non supportée

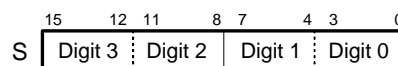
**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

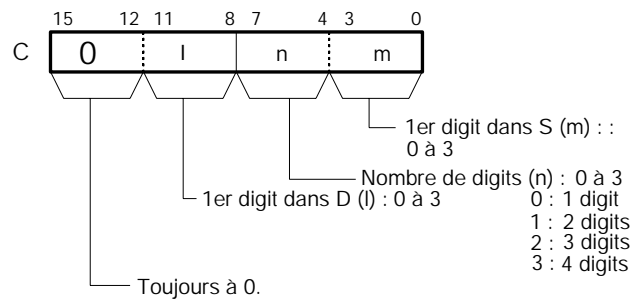
**S : Mot source**

Les digits source sont lus de la droite vers la gauche, se bouclant en arrière vers le digit (digit 0) le plus à droite si nécessaire.



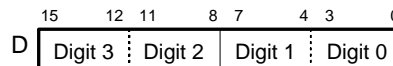
**C : Mot de commande**

Les trois premiers digits de C indiquent le premier digit source (m), le nombre de digits à transférer (n), et le premier digit de destination (l), comme indiqué dans le diagramme suivant.



**D : Mot de destination**

Les digits de destination sont inscrits de la droite vers la gauche, se bouclant en arrière vers le digit le plus à droite (digit 0) si nécessaire.



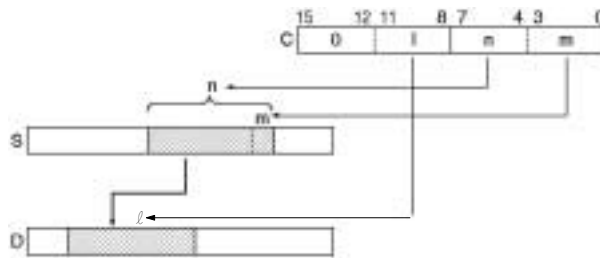
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	Valeurs spécifiées seulement	---
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--) IR0 à, -(--) IR15		

**Description**

L'instruction MOVD(083) copie le contenu de n digits à partir de S (débutant au digit m) vers D (débutant au digit l). Seuls les digits spécifiés sont changés ; le reste reste inchangé.

Si le nombre de digits lus ou écrits excède le digit le plus à gauche de S ou D, l'instruction MOVD(083) se bouclera vers le digit le plus à droite du même mot.



Rem. Le même mot peut être spécifié pour S et D à la fois pour copier un bit compris dans un mot.

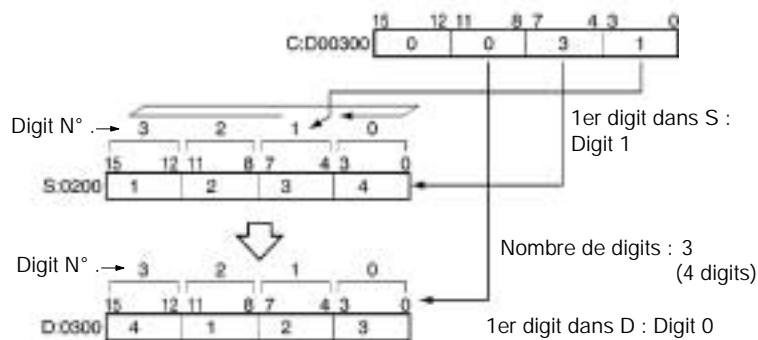
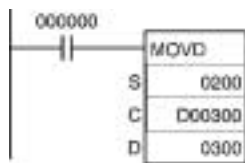
Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si un des trois premiers digits de C n'est pas dans la plage spécifiée de 0 à 3. A OFF dans les autres cas.

Exemples

Transfert de quatre digits

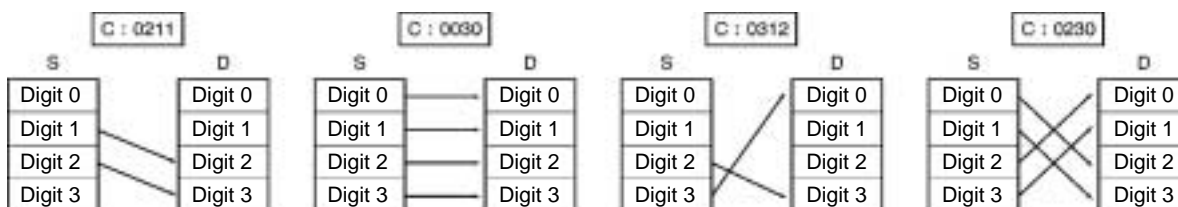
Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, quatre digits de données sont copiés à partir de CIO 0200 vers CIO 0300. Le transfert débute par le digit 1 de CIO 0200 et le digit 0 de CIO 0300, en concordance avec la valeur du mot de commande de 0031.



Rem. Après la lecture du digit le plus à gauche de S (digit 3), l'instruction MOVD(083) se boucle vers le digit le plus à droite (digit 0).

Exemples de C

Le diagramme suivant indique les exemples de transferts de données pour les diverses valeurs C.

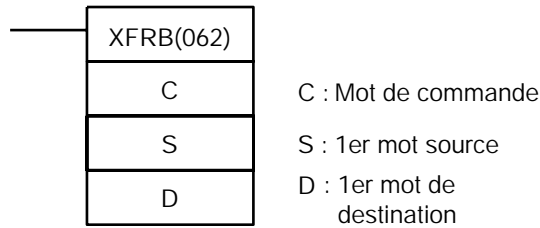


3-8-7 TRANSFERT DE BIT MULTIPLE : XFRB(062)

Généralités

Transfère le nombre spécifié de bits consécutifs.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	XFRB(062)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@XFRB(062)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

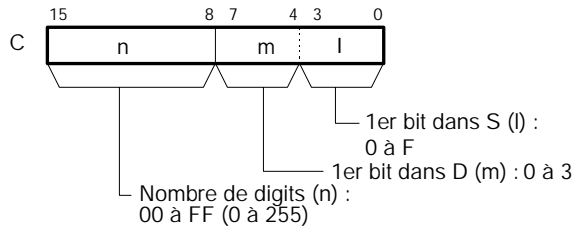
**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

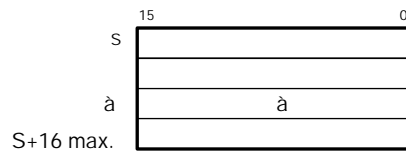
**C: Mot de commande**

Les trois premiers digits de C indiquent le premier digit source (m), le nombre de digits à transférer (n) et le premier digit de destination (l), comme indiqué dans le diagramme suivant.



**S : Premier mot source**

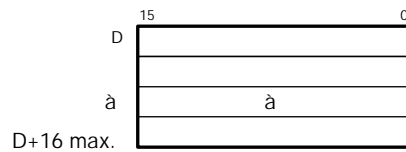
Spécifie le premier mot source. Les bits sont lus de la droite vers la gauche, en continuant avec les mots consécutifs (jusqu'à S+16) si nécessaire.



**Rem.** Les mots sources doivent être dans la même zone de données.

**D : Premier mot de destination**

Spécifie le premier mot de destination. Les bits sont écrits de la droite vers la gauche, en continuant avec les mots consécutifs (jusqu'à D+16) si nécessaire.



**Rem.** Les mots de destination doivent être dans la même zone de données.

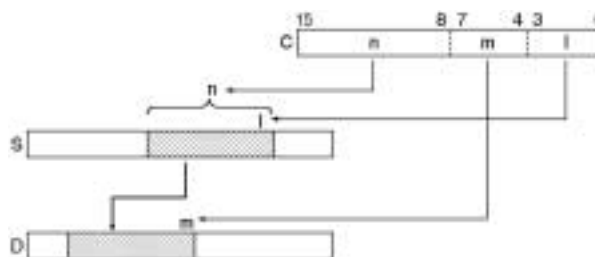
Caractéristiques d'opérandes

Zone	C	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	Valeurs spécifiées seulement	---	---
Registres de données	DR0 à DR15	---	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à 5(++) ,-(--) IR0 à ,-(--) IR15		

Description

L'instruction XFRB(062) transfère jusqu'à 255 bits consécutifs des mots sources (en débutant par le bit # de S) vers les mots de destination (en débutant par le m de D). Les bits dans les mots de destination qui ne sont pas écrasés par les bits sources restent inchangés.

Les bits de début et le nombre de bits sont spécifiés dans C, comme indiqué dans le diagramme suivant.



Il est possible que les mots sources et les mots de destination se chevauchent. En transférant des données chevauchants plusieurs mots, les données peuvent être condensées plus efficacement dans la zone de données. (Ceci est particulièrement utile en traitant des données de position pour la commande de position.)

Puisque les mots sources et les mots de destination peuvent se chevaucher, l'instruction XFRB(062) peut être combinée avec ANDW(034) pour déplacer m bits par n espaces.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF

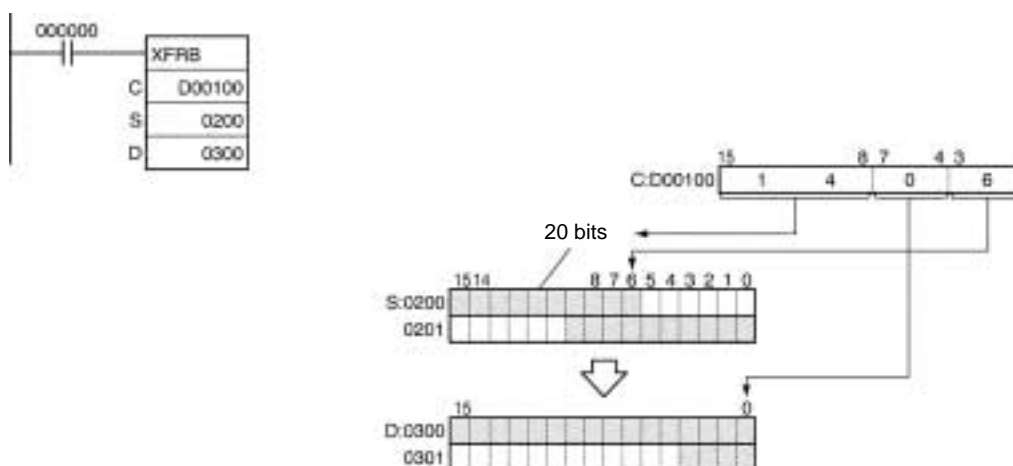
**Conseils d'utilisation**

Jusqu'à 255 bits de données peuvent être transférés par l'exécution de XFRB(062).

S'assurer que les mots sources et les mots de destination n'excèdent pas la fin de la zone de données.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les 20 bits débutant par CIO 020006 sont copiés vers les bits débutant par CIO 030000.

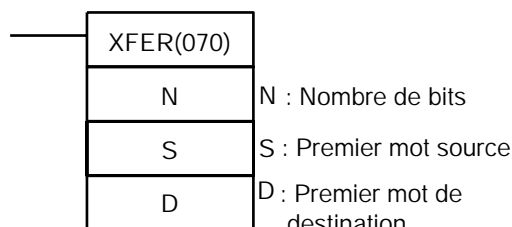


### 3-8-8 TRANSFERT DE BLOC : XFER(070)

**Généralités**

Transfère le nombre spécifié de mots consécutifs.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	XFER(070)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@XFER(070)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

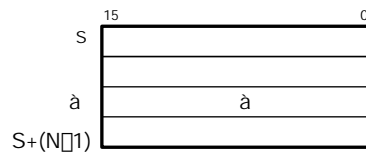
**Variantes**

**N : Nombre de mots**

Spécifie le nombre de mots à transférer. La plage possible pour N est de 0000 à FFFF (0 à 65 535 en décimal).

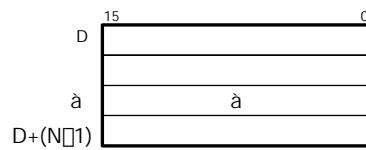
**S : Premier mot source**

Spécifie le premier mot source. S et S+(N-1) doivent être dans la même zone de données.



**D : Premier mot de destination**

Spécifie le premier mot de destination. D et D+(N-1) doivent être dans la même zone de données.

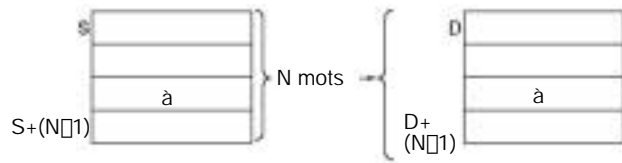


**Caractéristiques d'opérandes**

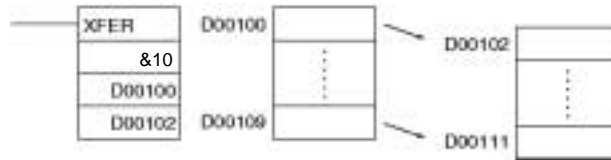
Zone	N	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire) ou &0 à &65535	---	---
Registres de données	DR0 à DR15	---	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--) IR0 à, -(--) IR15		

**Description**

L'instruction XFER(070) copie N mots débutant par S (de S à S+(N-1)) vers les N mots débutant par D (D à D+(N-1)).



Il est possible que des mots sources et des mots de destination se chevauchent, de cette façon l'instruction XFER(070) peut exécuter des opérations de déplacement de mots.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF

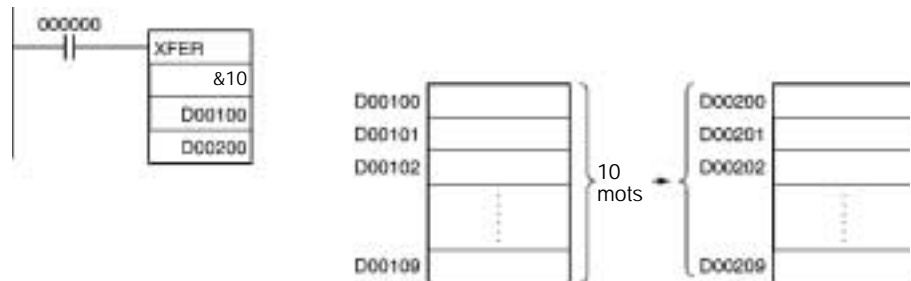
**Conseils d'utilisation**

S'assurer que les mots sources (de S à S+N-1) et les mots de destination (de D à D+N-1) n'excèdent pas la fin de la zone de données.

Une certaine durée est requise pour compléter XFER(070) lorsqu'un grand nombre de mots est transféré. Dans ce cas, le transfert XFER(070) peut ne pas être complété si une interruption d'alimentation se produit lors de l'exécution de l'instruction.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les 10 mots de D00100 à D00109 sont copiés vers D00200 à D00209.

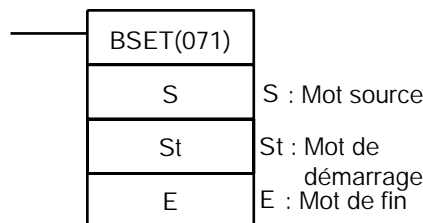


**3-8-9 CONFIGURATION DE BLOC : BSET(071)**

**Généralités**

Copie les même S mots vers une plage de mots consécutifs.

**Symbole à contact**





**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	BSET(071)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@BSET(071)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

**S : Mot source**

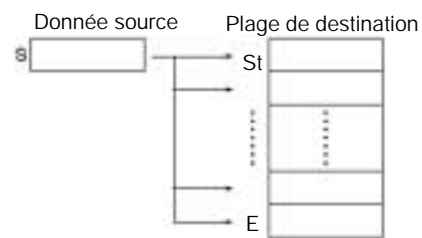
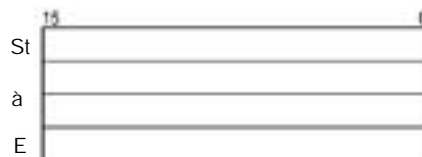
Spécifie les données sources ou le mot contenant les données sources.

**St : Mot de début**

Spécifie le premier mot dans la plage de destination.

**E : Mot de fin**

Spécifie le dernier mot dans la plage de destination.



**Rem.** St et E doivent être dans la même zone de données.

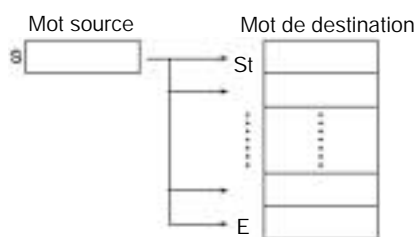
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	St	E
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	S	St	E
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15	---	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--) IR0 à, 15-(--) IR		

**Description**

L'instruction BSET(071) copie le même mot source (S) vers tous les mots de destination dans la plage de St à E.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si St est supérieur à E. A OFF dans les autres cas.

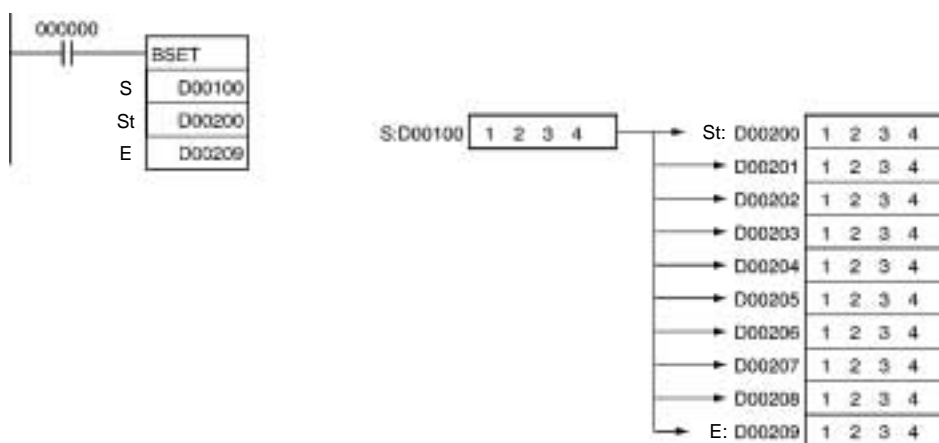
**Conseils d'utilisation**

S'assurer que le mot de début (St) et le mot de fin (E) sont dans la même zone de données et que St ≤ E.

Quelque temps est requis pour compléter BSET(071) lorsque les données sources sont transférées vers un grand nombre de mots. Dans ce cas, le transfert BSET(071) peut ne pas être complété si une interruption d'alimentation se produit lors de l'exécution de l'instruction.

**Exemple**

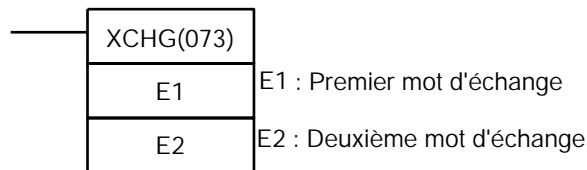
Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les données sources dans D00100 sont copiées vers D00200 à D00209.



### 3-8-10 ECHANGE DE DONNEES : XCHG(073)

**Généralités** Echange les contenus des deux mots spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	XCHG(073)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@XCHG(073)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

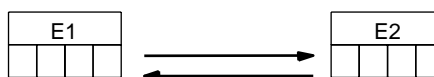
**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	E1	E2
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--) IR0 à ,-(--) IR15	

**Description** L'instruction XCHG(073) échange les contenus de E1 et E2.



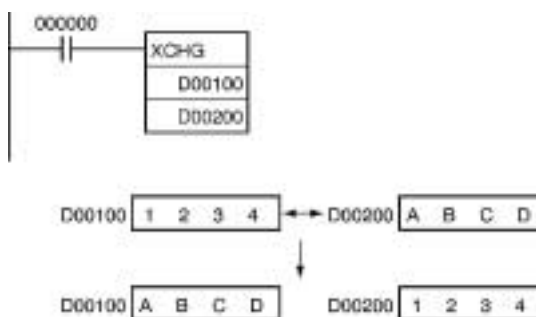
**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont mis à OFF.  
 Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le contenu de D00100 est échangé avec le contenu de D00200.

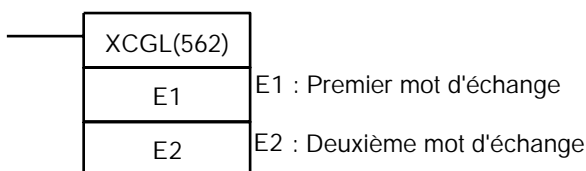


### 3-8-11 DOUBLE ECHANGE DE DONNEES : XCGL(562)

**Généralités**

Echange les contenus d'une paire de mots consécutifs avec une autre paire de mots consécutifs.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	XCGL(562)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@XCGL(562)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programme applicables**

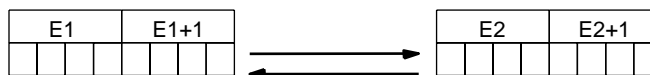
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

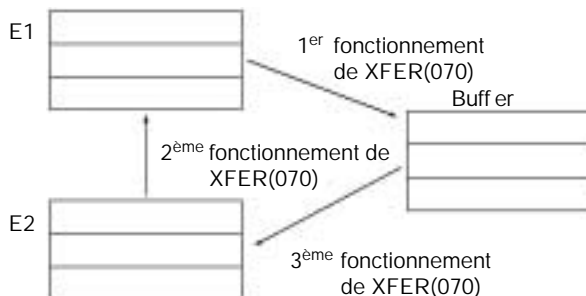
Zone	E1	E2
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958	
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	---
Registres de données	---	
Registres d'index	IR0 à IR15	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--) IR0 à ,-(--) IR15	

**Description**

L'instruction XCHG(562) échange les contenus de E1+1 et E1 avec les contenus de E2+1 et E2.



Pour échanger 3 mots ou plus, utiliser XFER(070) pour transférer les mots vers un troisième paramétrage de mots (un buffer) comme indiqué dans le diagramme suivant.



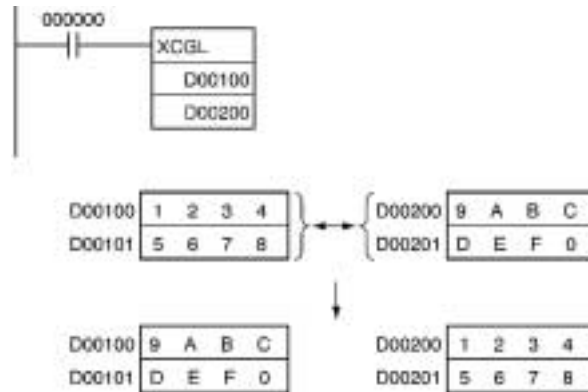
**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont mis à OFF.  
 Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les contenus de D00100 et D00101 sont échangés avec les contenus de D00200 et D00201.

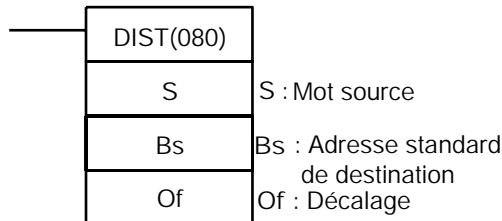


**3-8-12 DISTRIBUTION DE MOT SIMPLE : DIST(080)**

**Généralités**

Transfère le mot source vers un mot de destination calculé par addition d'une valeur de décalage à l'adresse de base.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	DIST(080)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@DIST(080)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

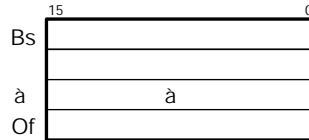
**Variantes**

**Bs : Adresse de base de destination**

Spécifie l'adresse de base de destination. Le décalage est ajouté à cette adresse pour calculer le mot de destination.

**Of : Décalage**

Cette valeur est ajoutée à l'adresse de base pour calculer le mot de destination. Le décalage peut être n'importe laquelle des valeurs de 0000 à FFFF (de 0 à 65 535 en décimal), mais Bs et Bs+Of doivent être dans la même zone de données.



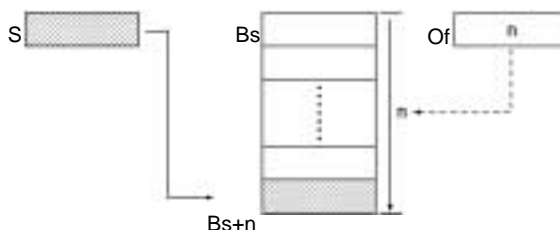
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	Bs	Of
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---	#0000 à #FFFF (binaire) ou &0 à &65535
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--) IR0 à, -(--) IR15		

**Description**

L'instruction DIST(080) copie S vers le mot de destination calculé en ajoutant Of à Bs. La même instruction DIST(080) instruction peut être utilisée

pour distribuer le mot source vers les divers mots dans la zone de données en changeant la valeur de Of.



**Drapeaux**

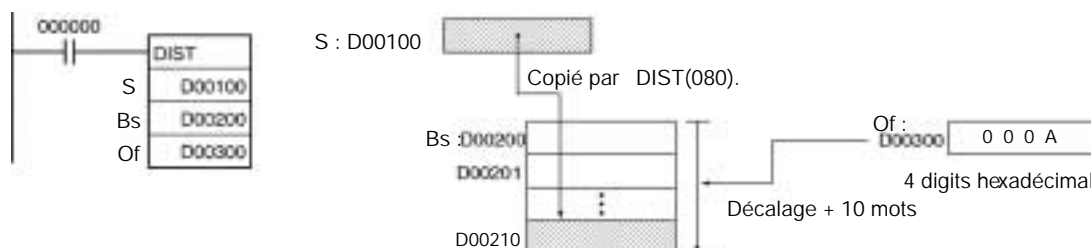
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si la donnée source est 0000. A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit le plus à gauche de la donnée source est à 1. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

S'assurer que le décalage n'excède pas la fin de la zone de données, c'est-à-dire que Bs et Bs+Of sont dans la même zone de données.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les contenus de D00100 sont copiés vers D00210 (D00200 + 10) si les contenus de D00300 sont de 10 (0A hexadécimaux). Les contenus de D00100 peuvent être copiés vers d'autres mots en changeant le décalage dans D00300.

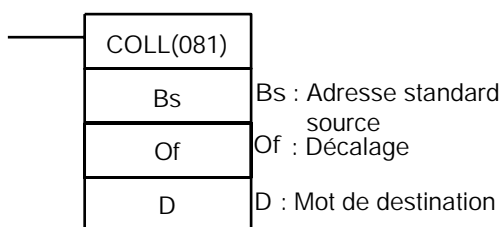


**3-8-13 COLLECTE DE DONNEES : COLL(081)**

**Généralités**

Transfère le mot source (calculé en additionnant une valeur de décalage à l'adresse de base) vers le mot de destination.

**Symbole à contact**





**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	COLL(081)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@COLL(081)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

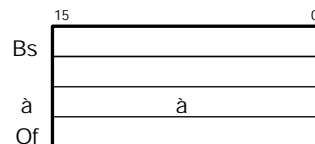
**Variantes**

**Bs : Adresse de base source**

Spécifie l'adresse de base source. Le décalage est additionné à cette adresse pour calculer le mot source.

**Of : Décalage**

Cette valeur est additionnée à l'adresse de base pour calculer le mot source. Le décalage peut être n'importe quelle valeur de 0000 à FFFF (de 0 à 65 535 décimal), mais Bs et Bs+Of doivent être dans la même zone de données.



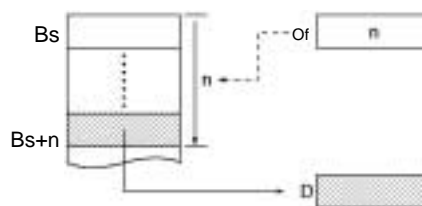
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Bs	Of	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0000 à #FFFF (binaire) ou &0 à &65535	---
Registres de données	---	DR0 à DR15	

Zone	Bs	Of	D
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--) IR0 à, -(--) IR15		

**Description**

L'instruction COLL(081) copie le mot source (calculé en additionnant Of à Bs) vers le mot de destination. La même instruction COLL(081) peut être utilisée pour collecter des données venant de mots sources divers dans la zone de données en changeant la valeur de Of.



**Drapeaux**

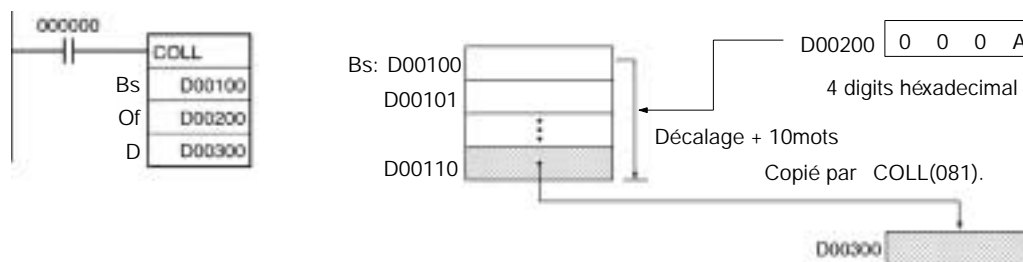
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si la donnée source est 0000. A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit le plus à gauche de la donnée source est à 1. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

S'assurer que le décalage n'excède pas la fin de la zone de données, c'est-à-dire que Bs et Bs+Of sont dans la même zone de données.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les contenus de D00110 (D00100 + 10) seront copiés vers D00300 si le contenu de D00200 est de 10 (0A hexadécimal). Les contenus d'autres mots peuvent être copiés vers D00300 en changeant le décalage dans D00200.

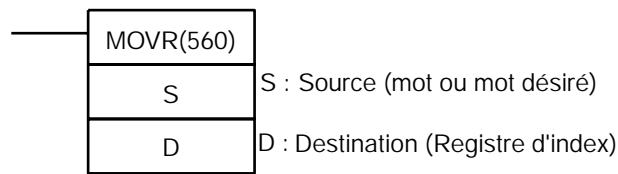


**3-8-14 DEPLACEMENT VERS LE REGISTRE : MOVR(560)**

**Généralités**

Paramètre l'adresse mémoire d'E/S interne du drapeau de fin du mot, du bit, ou de temporisation/compteur spécifié dans le registre d'index spécifié (Utiliser MOVRW(561) pour paramétrer l'adresse mémoire d'E/S interne de la PV de temporisation/compteur dans un registre d'index).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MOVR(560)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@MOVR(560)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

**D : Destination**

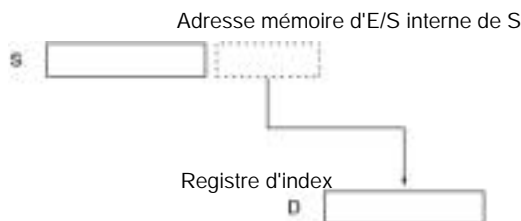
La destination doit être un registre d'index (IR0 à IR15).

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143 CIO 000000 à CIO 614315	---
Zone de travail	W000 à W511 W00000 à W51115	---
Zone de bit de maintien	H000 à H511 H00000 à H51115	---
Zone de bit auxiliaire	A000 à A447 A448 à A959 A00000 à A44715 A44800 à A95915	---
Zone temporisation	T0000 à T4095 (Completion Flag)	---
Zone compteur	C0000 à C4095 (Completion Flag)	---
Task Flag	TK0000 à TK0031	---
Zone DM	D00000 à D32767	---
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	---
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---	---
Constantes	---	---
Registres de données	---	---
Registres d'index	---	IR0 à IR15
Adressage indirect utilisant des registres d'index	---	---

**Description**

L'instruction MOVR(560) trouve l'adresse mémoire d'E/S interne (adresse absolue) de S et écrit cette adresse dans D (un registre d'index).



Si une temporisation ou un compteur est spécifié dans S, l'instruction MOVR(560) écrit l'adresse mémoire d'E/S interne du drapeau de fin de temporisation/compteur dans D. Utiliser MOVRW(561) pour écrire l'adresse mémoire d'E/S interne de la PV de temporisation/compteur dans D.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont mis à OFF. Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

**Conseils d'utilisation**

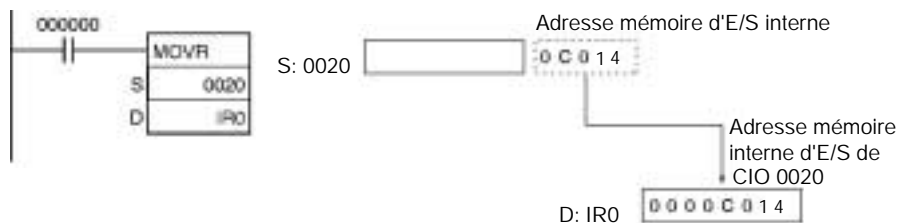
L'instruction MOVR(560) ne peut pas paramétrer les adresses mémoires d'E/S internes des PV de temporisation/compteur. Utiliser MOVRW(561) pour paramétrer les adresses mémoires d'E/S internes des PV de temporisation/compteur.

Les contenus d'un registre d'index dans une tâche d'interruption ne sont pas prévisibles jusqu'à ce qu'elle soit paramétrée. S'assurer de paramétrer un registre en utilisant MOVR(560) lors d'une tâche d'interruption avant d'utiliser le registre.

N'importe quel changement apporté aux contenus d'un IR ou d'un DR effectués lors d'une tâche d'interruption n'affectent pas les contenus du registre lors d'une tâche cyclique.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, MOVR(560) écrit l'adresse mémoire d'E/S interne de CIO 0020 vers IR0.

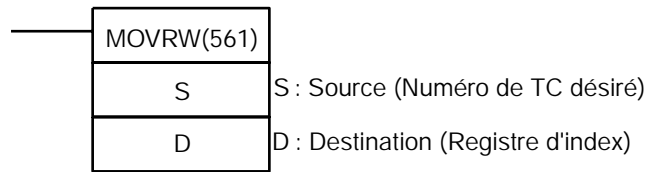


### 3-8-15 DEPLACEMENT DE LA PV DE TEMPORISATION/COMPTEUR VERS LE REGISTRE : MOVRW(561)

**Généralités**

Copie l'adresse mémoire d'E/S interne de la PV de la temporisation ou du compteur spécifié dans le registre d'index spécifié. (Utiliser MOVR(560) pour paramétrer l'adresse mémoire d'E/S d'un drapeau de fin d'un mot, d'un bit ou de temporisation/compteur dans un registre d'index.)

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MOVW(561)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@MOVW(561)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

**D : Destination**

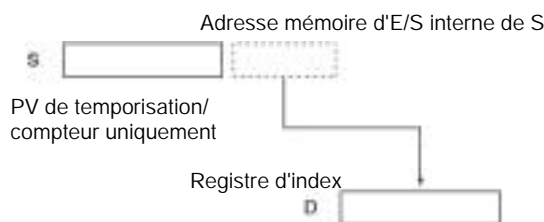
La destination doit être un registre d'index (de IR0 à IR15).

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	D
Zone CIO	---	
Zone de travail	---	
Zone de bit de maintien	---	
Zone de bit auxiliaire	---	
Zone temporisation	T0000 à T4095 (valeur actuelle)	---
Zone compteur	C0000 à C4095 (valeur actuelle)	---
Zone DM	---	
Zone EM sans banque	---	
Zone EM avec banque	---	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	IR0 à IR15
Adressage indirect utilisant des registres d'index	---	

**Description**

L'instruction MOVW(561) trouve l'adresse mémoire d'E/S interne pour la PV de temporisation ou de compteur spécifié dans S et écrit cette adresse dans D (un registre d'index).



L'instruction MOVW(561) copie l'adresse mémoire d'E/S interne de la PV de temporisation ou de compteur dans D. Utiliser MOVR(560) pour copier l'adresse mémoire d'E/S interne du drapeau de fin de temporisation ou de compteur.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem.)
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.)

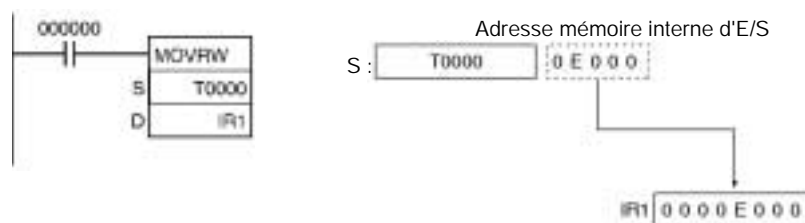
**Rem.** Dans les unités UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont mis à OFF. Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

**Conseils d'utilisation**

L'instruction MOVW(561) ne peut pas copier les adresses mémoires d'E/S internes des drapeaux de fin des mots, des bits, ou de temporisation/compteur de zone de données. Utiliser MOVR(560) pour copier ces adresses mémoires d'E/S internes.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, MOVW(561) écrit l'adresse mémoire d'E/S interne pour la PV de temporisation T0000 à IR1.



### 3-9 Instructions de décalage de données

Ce chapitre décrit les instructions utilisées pour décaler des données dans ou entre les mots, mais avec des quantités et des directions différentes.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
DECALAGE REGISTRE	SFT	010	339
REGISTRE A DECALAGE REVERSIBLE	SFTR	084	341
REGISTRE A DECALAGE ASYNCHRONE	ASFT	017	344
DECALAGE DE MOT	WSFT	016	347
DECALAGE ARITHMETIQUE A GAUCHE	ASL	025	349
DOUBLE DECALAGE A GAUCHE	ASLL	570	350

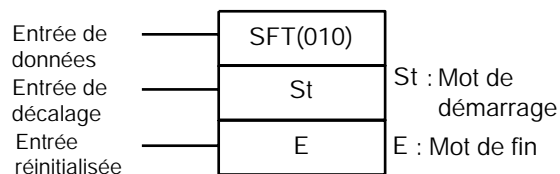
Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
DECALAGE ARITHMETIQUE A DROITE	ASR	026	352
DOUBLE DECALAGE A DROITE	ASRL	571	354
ROTATION CIRCULAIRE A GAUCHE	ROL	027	356
ROTATION CIRCULAIRE DOUBLE A GAUCHE	ROLL	572	358
ROTATION CIRCULAIRE A GAUCHE SANS RETENUE	RLNC	574	364
ROTATION CIRCULAIRE DOUBLE A GAUCHE SANS RETENUE	RLNL	576	366
ROTATION CIRCULAIRE A DROITE	ROR	028	360
ROTATION CIRCULAIRE DOUBLE A DROITE	RORL	573	362
ROTATION CIRCULAIRE A DROITE SANS RETENUE	RRNC	575	368
ROTATION CIRCULAIRE DOUBLE A DROITE SANS RETENUE	RRNL	577	370
DECALAGE D'UN DIGIT A GAUCHE	SLD	074	372
DECALAGE D'UN DIGIT A DROITE	SRD	075	373
DECALAGE A GAUCHE DE DONNEES DE N BITS	NSFL	578	375
DECALAGE A DROITE DE DONNEES DE N BITS	NSFR	579	377
DECALAGE A GAUCHE DE N BITS	NASL	580	379
DECALAGE DOUBLE A GAUCHE DE N BITS	NSLL	582	382
DECALAGE A DROITE DE N BITS	NASR	581	385
DECALAGE DOUBLE A DROITE DE N BITS	NSRL	583	388

### 3-9-1 DECALAGE DE REGISTRE : SFT(010)

**Généralités**

Cette instruction permet un décalage de registre.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	SFT(010)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	Non supportée
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
Non permis	OK	OK	OK

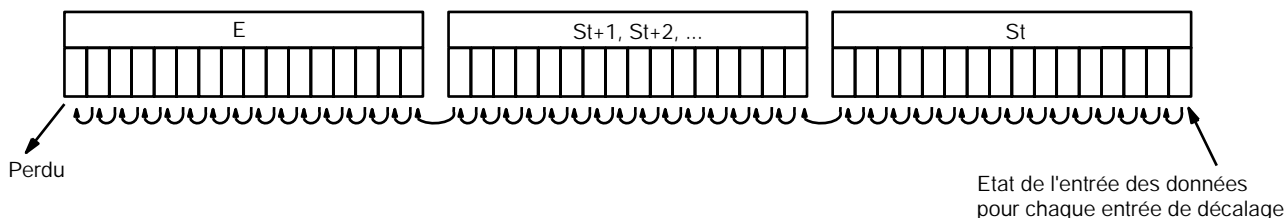
Rem. St et E doivent être dans la même zone de données.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	St	E
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959	
Zone temporisation	---	
Zone compteur	---	
Zone DM	---	
Zone EM sans banque	---	
Zone EM avec banque	---	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15	

**Description**

Lorsque la condition d'exécution sur l'entrée de décalage passe de OFF à ON, toutes les données de St à E sont décalées vers la gauche d'un bit (à partir du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche), et l'état à ON/OFF de l'entrée des données est placé sur le bit le plus à droite.





**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si l'adresse indirecte IR pour St et E n'est pas dans la zone de données CIO, AR, HR, ou WR. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Les données de bits décalées hors du registre à décalage sont supprimées. Lorsque l'entrée de réinitialisation passe à ON, tous les bits dans le registre à décalage à partir du mot désigné le plus à droite (St) vers le mot désigné le plus à gauche (E) sont réinitialisés (c'est-à-dire mis à 0). L'entrée de réinitialisation est prioritaire sur les autres entrées.

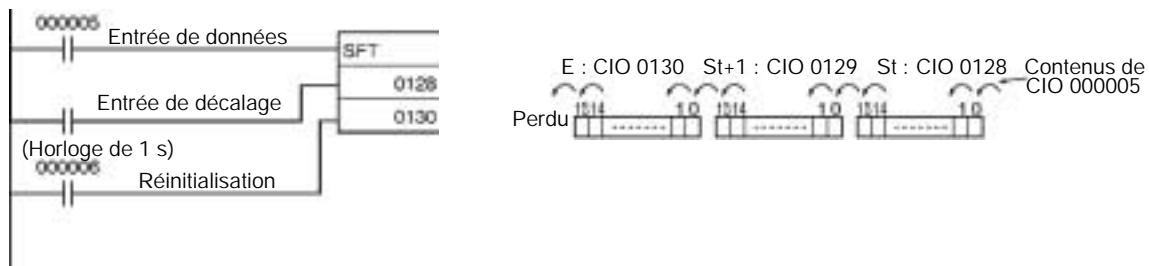
St doit être inférieure ou égale à E, mais même lorsque St est paramétré supérieur à E une erreur ne se produit pas et un mot de données dans St est décalé.

Lorsque St et E sont désignés indirectement en utilisant les registres d'index et que les adresses courantes dans la mémoire d'E/S ne sont pas comprises dans les zones de mémoire pour données, une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON.

**Exemples**

**Registre à décalage excédant 16 bits**

L'exemple suivant montre un registre à décalage de 48 bits utilisant les mots CIO 0128 à CIO 0130. Une impulsion d'horloge d'1 seconde est utilisée de façon à ce que la condition d'exécution produite par CIO 000005 soit décalée vers un registre de 3 mots entre CIO 012800 et CIO 013015 à chaque seconde.

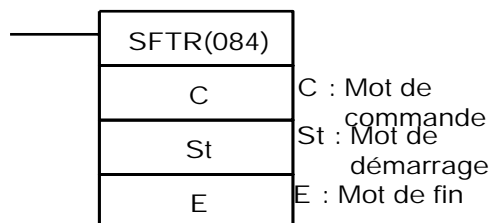


**3-9-2 DECALAGE DE REGISTRE REVERSIBLE : SFTR(084)**

**Généralités**

Crée un registre à décalage qui décale les données soit vers la droite soit vers la gauche.

**Symbole à contact**



**Variantes**

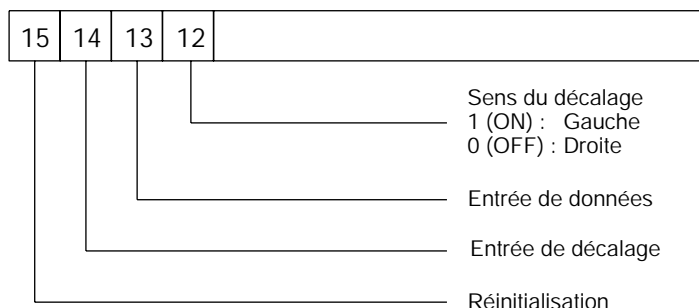
	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	SFTR(084)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@SFTR(084)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

Zones de programme applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Variantes

C : Mot de commande



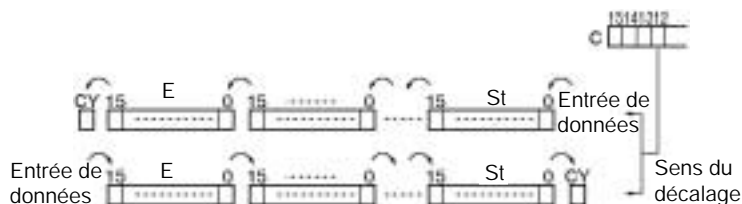
Rem. St and E must be in the same data area.

Caractéristiques d'opérandes

Zone	C	St	E
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	DR0 à DR15	---	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

Description

Lorsque la condition d'exécution du bit d'entrée de décalage (bit 14 de C) passe à ON, toutes les données de St à E sont déplacées d'un bit dans la direction de décalage désignée (désignée par le bit 12 de C), et l'état à ON/OFF de l'entrée de données est placé sur le bit le plus à droite ou le bit le plus à gauche. Les données de bit décalées hors du registre à décalage sont placées dans le drapeau de retenue (CY).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque St est supérieur à E. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau. A OFF lorsque 0 est décalé à l'intérieur du drapeau. A OFF lorsque la réinitialisation est configurée à 1.

**Conseils d'utilisation**

Les opérations de décalage ci-dessus s'appliquent lorsque le bit de réinitialisation (bit 15 de C) est paramétré sur OFF.

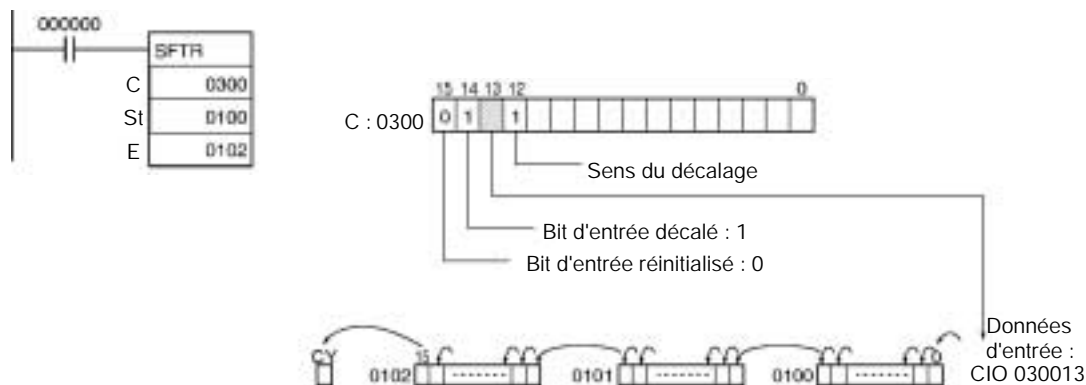
Lorsque la réinitialisation (bit 15 de C) passe à ON tous les bits dans le registre à décalage, St à E sont réinitialisés (c'est-à-dire remis à 0).

Lorsque St est supérieur à E, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

**Exemples**

**Décalage de données**

Si l'entrée de décalage CIO 030014 passe à ON lorsque CIO 000000 est à ON, et que le bit de réinitialisation CIO 030015 est à OFF, les mots CIO 0100 à CIO 0102 décalent un bit dans la direction désignée par CIO 030012 (par exemple, 1 : droite) et les contenus du bit d'entrée CIO 030013 sont décalés vers le bit le plus à droite, CIO 010000. Les contenus de CIO 010215 sont décalés vers le drapeau de retenue (CY).



**Réinitialisation de données**

Si CIO 030014 est à ON lorsque CIO 000000 est à ON, et que le bit de réinitialisation, CIO 030015, est à ON, les mots CIO 0100 à CIO 0102 et le drapeau de retenue sont réinitialisés à OFF.

**Commande de données**

**Réinitialisation de données**

Tous les bits de St à E et le drapeau de retenue sont remis à 0 et aucune autre donnée ne peut être reçue lorsque le bit d'entrée de réinitialisation (bit 15 de C) est à ON.



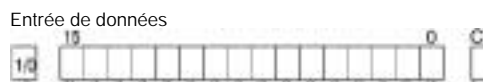
**Décalage de données à gauche (du bit plus à droite au bit le plus à gauche)**

Lorsque le bit d'entrée de décalage (bit 14 de C) est à ON, les contenus du bit d'entrée (bit 13 de C) sont décalés vers le bit 00 du mot de démarrage, et chaque bit suivant est décalé d'un bit vers la gauche. L'état du bit 15 du mot de fin est décalé vers le drapeau de retenue.



**Décalage de données à droite (du bit le plus à gauche au bit le plus à droite)**

Lorsque le bit d'entrée de décalage (bit 14 de C) est à ON, les contenus du bit d'entrée (bit 13 de C) (E/S) sont décalés vers le bit 15 du mot de fin, et chaque bit suivant est décalé d'un bit vers la droite. L'état du bit 00 du mot de démarrage est décalé vers le drapeau de retenue.

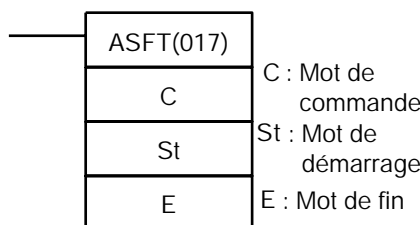


**3-9-3 DECALAGE DE REGISTRE ASYNCHRONE : ASFT(017)**

**Généralités**

Cette instruction décale toutes les données de mots autre que zéro dans la plage de mots spécifiée soit vers St soit vers E, remplaçant les données de mot 0000 Hexa.

**Symbole à contact**



**Variantes**

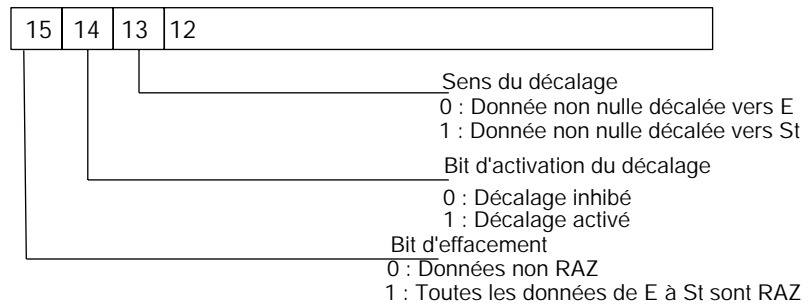
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	ASFT(017)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@ASFT(017)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

**C : Mot de commande**



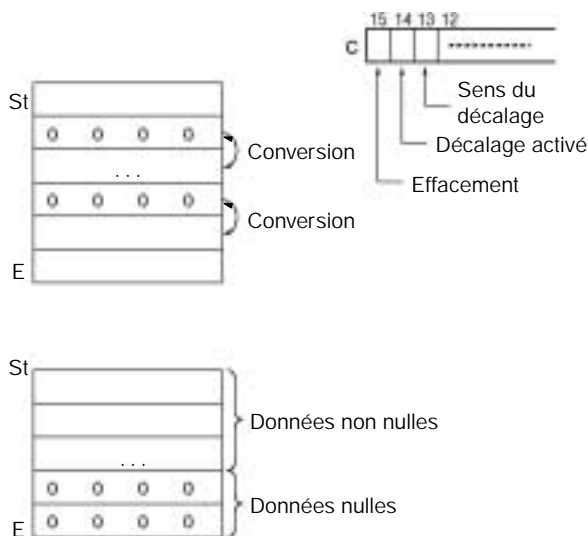
**Rem.** St et E doivent être dans la même zone de données.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	C	St	E
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	DR0 à DR15	---	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

Lorsque le bit d'activation du décalage (bit 14 de C) est à ON, tous les mots à contenus non nul compris dans la plage de mots entre St et E sont décalés d'un mot dans la direction déterminée par le bit de sens du décalage (bit 13 de C) à chaque fois que le mot du sens de décalage ne contient que des zéros. Si l'instruction ASFT(017) est répétée un nombre de fois suffisant, tous les mots composés de zéros sont remplacés par des mots sans zéro. Toutes les données entre St et E sont alors divisées en données sans et avec zéros.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque St est supérieur à E. A OFF dans les autres cas.

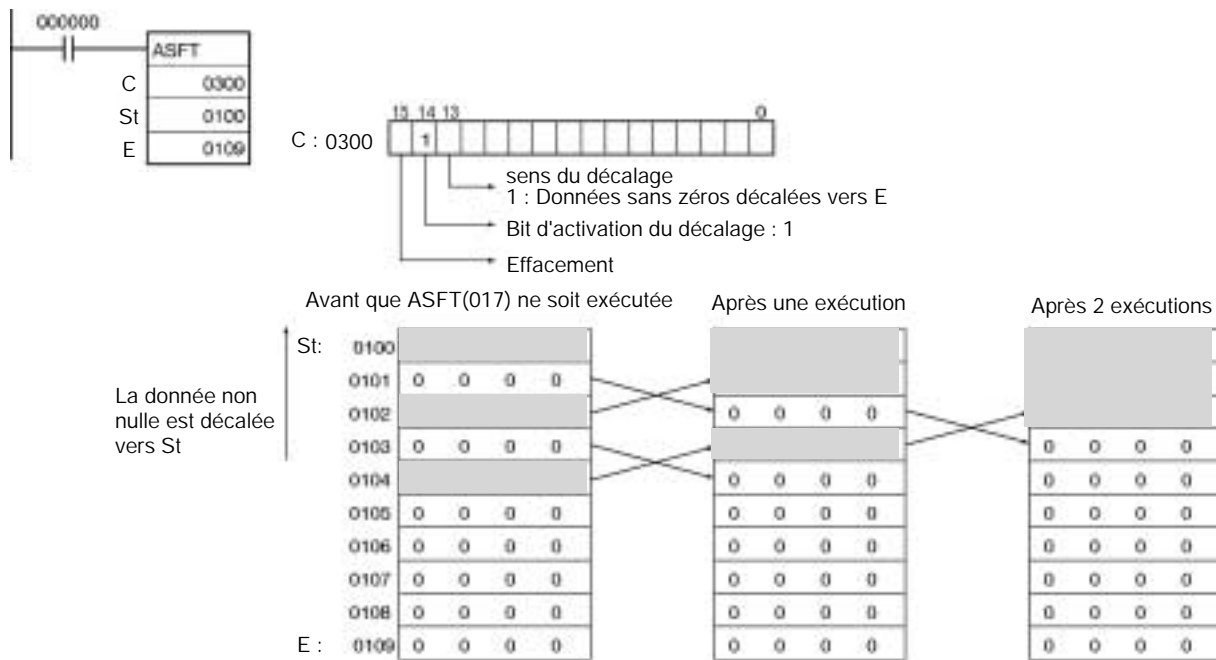
**Conseils d'utilisation**

Lorsque le drapeau d'effacement (bit 15 de C) passe à ON, tous les bits dans le registre à décalage, de St à E, sont réinitialisés (c'est-à-dire remis à 0). Le drapeau d'effacement est prioritaire sur le bit de décalage actif (bit 14 de C).  
Lorsque St est supérieur à E une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

**Exemples**

**Décalage de données:**

Si le bit de décalage actif, CIO 030014, passe à ON lorsque CIO 000000 est à ON, tous les mots avec des contenus de données sans zéros de CIO 0100 à CIO 0109 sont décalés dans la direction désignée par le bit de sens de décalage, CIO 030013 (par exemple, 1 : vers St) si le mot à gauche des données sans zéros n'est constitué que de zéros.

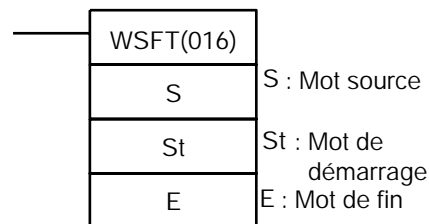


### 3-9-4 DECALAGE DE MOT : WSFT(016)

**Généralités**

Décale les données comprises entre St et E en unités de mots.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	WSFT(016)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@WSFT(016)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Rem.** St et E doivent être dans la même zone de données.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	St	E
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959	

Zone	S	St	E
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15	---	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction WSFT(016) décale les données de St vers E en unités de mots et les données venant du mot source S sont placées dans St. Les contenus de E sont perdus.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque St est supérieur à E. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

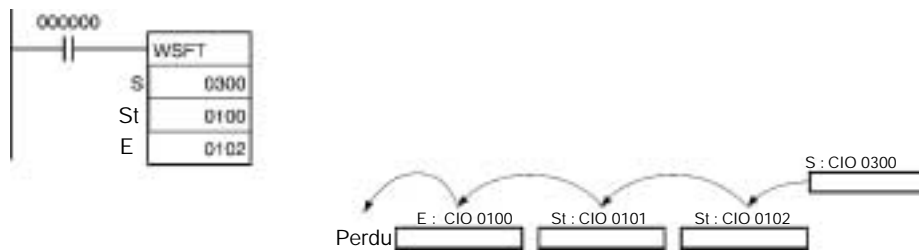
Lorsque St est supérieur à E, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

**Rem.** Lorsqu'une grande quantité de données est décalée, la durée d'exécution de l'instruction est assez longue. S'assurer que l'alimentation n'est pas coupée durant l'exécution de WSFT(016), ce qui provoque l'arrêt à mi-chemin des opérations de décalage.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, les données de CIO 0100 à CIO 0102 sont décalées d'un mot vers E. Les contenus de CIO 0300 sont stockés dans CIO 0100 et les contenus de CIO 0102 sont perdus.



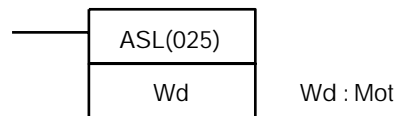


### 3-9-5 DECALAGE ARITHMETIQUE A GAUCHE : ASL(025)

**Généralités**

Cette instruction décale les contenus de Wd d'un bit à gauche.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	ASL(025)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@ASL(025)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

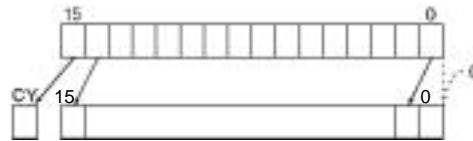
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15

Zone	Wd
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction ASL(025) décale les contenus de Wd d'un bit vers la gauche (du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche). "0" est placé dans le bit le plus à droite et les données à partir du bit le plus à gauche sont décalées dans le drapeau de retenue (CY).



**Drapeaux**

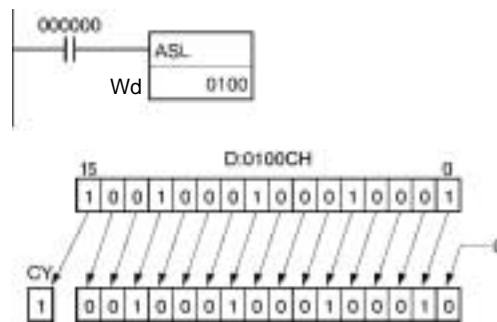
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque ASL(025) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si en résultat du décalage le contenu de Wd est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de Wd est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, CIO 0100 est décalé d'un bit vers la gauche. "0" est placé dans CIO 010000 et le contenu de CIO 010115 est décalé vers le drapeau de retenue (CY).

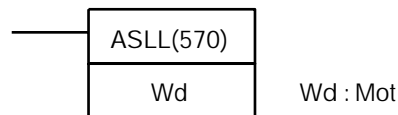


**3-9-6 DOUBLE DECALAGE A GAUCHE : ASLL(570)**

**Généralités**

Cette instruction décale le contenu de Wd et de Wd+1 d'un bit vers la gauche.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	ASLL(570)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@ASLL(570)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

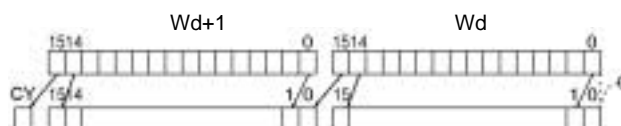
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction ASLL(570) décale le contenu de Wd et de Wd+1 d'un bit vers la gauche (du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche). "0" est placé dans le bit le plus à droite de Wd et le contenu du bit le plus à gauche de Wd et de Wd+1 est décalé vers le drapeau de retenue (CY).



**Drapeaux**

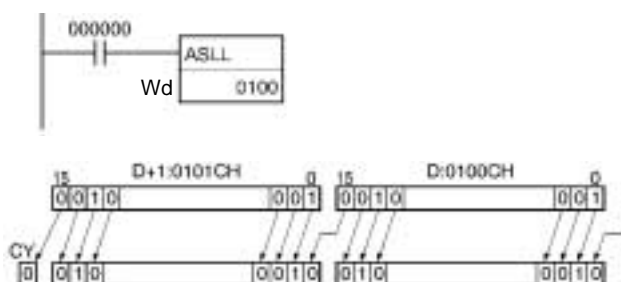
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque ASLL(570) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si en résultat du décalage le contenu de Wd et de Wd+1 est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de Wd+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, les mots CIO 0100 et CIO 0101 décalent un bit vers la gauche. "0" est placé dans CIO 010000 et le contenu de CIO 010015 est décalé vers le drapeau de retenue (CY).

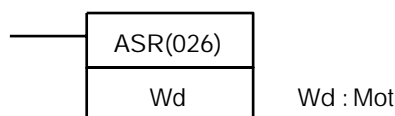


**3-9-7 DECALAGE ARITHMETIQUE A DROITE : ASR(026)**

**Généralités**

Cette instruction décale les contenus de Wd d'un bit vers la droite.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	ASR(026)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@ASR(026)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

Zones de programme applicables

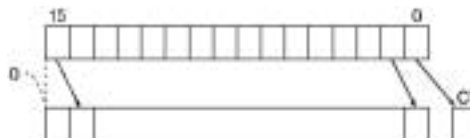
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

Description

L'instruction ASR(026) décale le contenu de Wd d'un bit vers la droite (du bit le plus à gauche vers le bit le plus à droite). "0" est placé dans le bit le plus à gauche et le contenu du bit le plus à droite est décalé vers le drapeau de retenue (CY).



Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A OFF

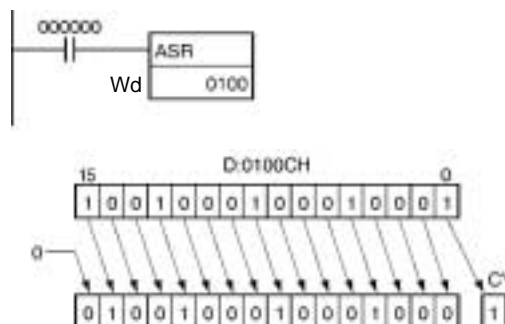
**Conseils d'utilisation**

Lorsque ASR(026) est exécuté, le drapeau d'erreur et le drapeau négatif passent à OFF.

Si en résultat du décalage le contenu de Wd est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, le mot CIO 0100 est décalé d'un bit vers la droite. "0" est placé dans CIO 010015 et le contenu de CIO 010000 est décalé vers le drapeau de retenue (CY).

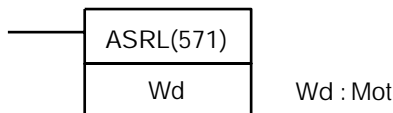


**3-9-8 DOUBLE DECALAGE A DROITE : ASRL(571)**

**Généralités**

Cette instruction décale le contenu de Wd et de Wd+1 d'un bit vers la droite.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	ASRL(571)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@ASRL(571)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

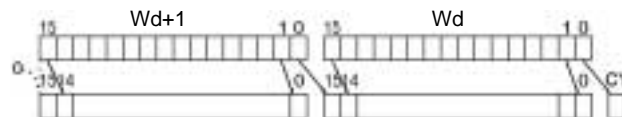
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)

Zone	Wd
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

**Description**

L'instruction ASRL(571) décale le contenu de Wd et de Wd+1 d'un bit vers la droite (du bit le plus à gauche vers le bit le plus à droite). "0" est placé dans le bit le plus à gauche de Wd+1 et le contenu du bit le plus à droite de Wd sont décalés vers le drapeau de retenue (CY).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A OFF

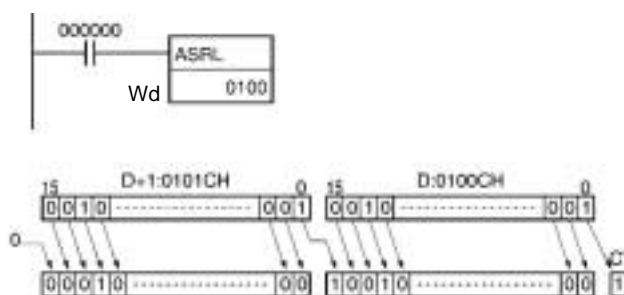
**Conseils d'utilisation**

Lorsque ASRL (571) est exécuté, le drapeau d'erreur et le drapeau négatif passent à OFF.

Si en résultat du décalage le contenu de Wd et de Wd+1 est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, les mots CIO 0100 et CIO 0101 sont décalés d'un bit vers la droite. "0" est placé dans CIO 010115 et le contenu de CIO 010000 est décalé vers le drapeau de retenue (CY).

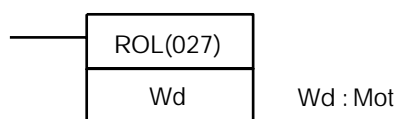


### 3-9-9 ROTATION A GAUCHE : ROL(027)

**Généralités**

Cette instruction décale tout les bits de Wd d'un bit vers la gauche en incluant le drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	ROL(027)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@ROL(027)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)



Zone	Wd
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction ROL(027) décale tous les bits de Wd en incluant le drapeau de retenue (CY) vers la gauche (du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

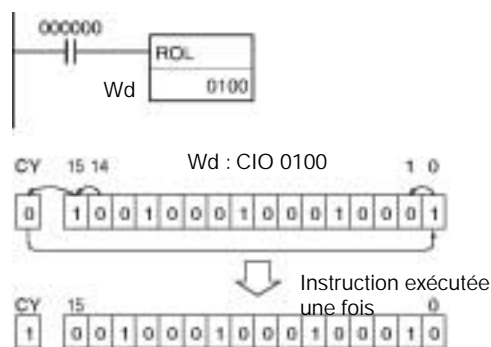
**Conseils d'utilisation**

Lorsque ROL(027) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si en résultat du décalage le contenu de Wd sont zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de Wd sont 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Rem.** Il est possible de configurer le contenu du drapeau de retenue sur 1 ou 0 immédiatement avant l'exécution de cette instruction, en utilisant les instructions configurer retenue (STC(040)) ou effacer retenue (CLC(041)).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, le mot CIO 0100 et le drapeau de retenue (CY) se décalent d'un bit vers la gauche. Le contenu de CIO 010015 est décalé vers le drapeau de retenue (CY) et le contenu du drapeau de retenue est décalé vers CIO 010000.

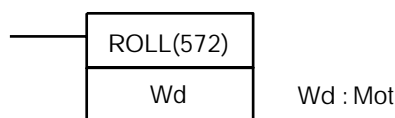


### 3-9-10 DOUBLE ROTATION A GAUCHE : ROLL(572)

**Généralités**

Cette instruction décale tous les bits de Wd et de Wd+1 d'un bit vers la gauche en incluant le drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	ROLL(572)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@ROLL(572)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

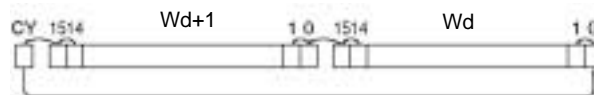
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)

Zone	Wd
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction ROLL(572) décale tous les bits d Wd et de Wd+1 en incluant le drapeau de retenue (CY) vers la gauche (du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

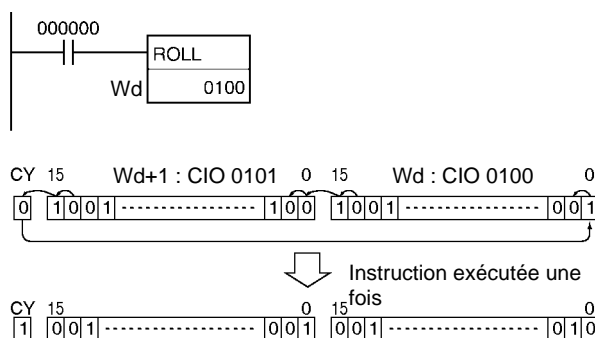
**Conseils d'utilisation**

Lorsque ROLL(572) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si en résultat du décalage le contenu de Wd et de Wd+1 est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de Wd+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Rem.** Il est possible de configurer le contenu du drapeau de retenue à 1 ou 0 immédiatement avant l'exécution de cette instruction, en utilisant les instructions configurer retenue (STC(040)) ou effacer retenue (CLC(041)).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, les mots CIO 0100, CIO 0101 et le drapeau de retenue (CY) se décalent d'un bit vers la gauche. Le contenu de CIO 010015 est décalé vers le drapeau de retenue (CY) et le contenu du drapeau de retenue est décalé vers CIO 010000.

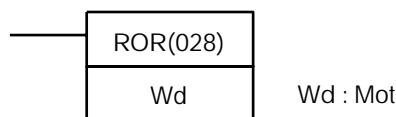


### 3-9-11 ROTATION A DROITE : ROR(028)

**Généralités**

Cette instruction décale tous les bits de Wd d'un bit vers la droite en incluant le drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	ROR(028)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@ROR(028)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

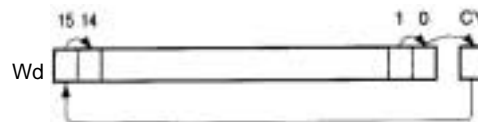
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)

Zone	Wd
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction ROR(028) décale tous les bits de Wd en incluant le drapeau de retenue (CY) vers la droite (du bit le plus à gauche vers le bit le plus à droite).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque ROR(028) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.

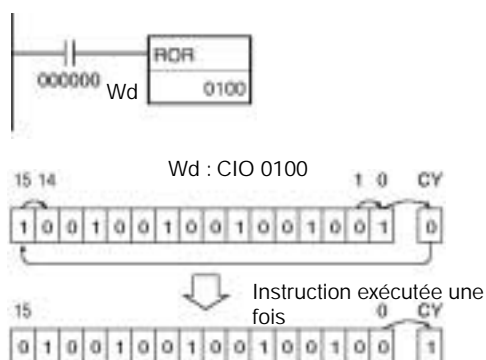
Si en résultat du décalage le contenu de Wd est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de Wd est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Rem.** Il est possible de configurer les contenus du drapeau de retenue sur 1 ou 0 immédiatement avant l'exécution de cette instruction, en utilisant les instructions Configurer Retenue (STC(040)) ou Effacer Retenue (CLC(041)).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, le mot CIO 0100 et le drapeau de retenue (CY) se décalent d'un bit vers la droite. Les contenus de of CIO 010000 sont décalés vers le drapeau de retenue (CY) et les contenus du drapeau de retenue sont déplacés vers CIO 010015.

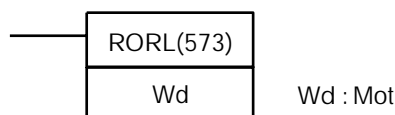


### 3-9-12 DOUBLE ROTATION A DROITE : RORL(573)

**Généralités**

Cette instruction décale tous les bits de Wd et de Wd+1 d'un bit vers la droite en incluant le drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	RORL(573)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@RORL(573)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

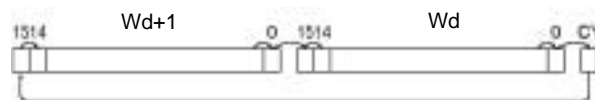
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)

Zone	Wd
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0++ à, IR15+(++) ,-( - )IR0 à, -( - )IR15

**Description**

L'instruction RORL(573) décale tous les bits de Wd et de Wd+1 en incluant le drapeau de retenue (CY) vers la droite (du bit le plus à gauche vers le bit le plus à droite).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

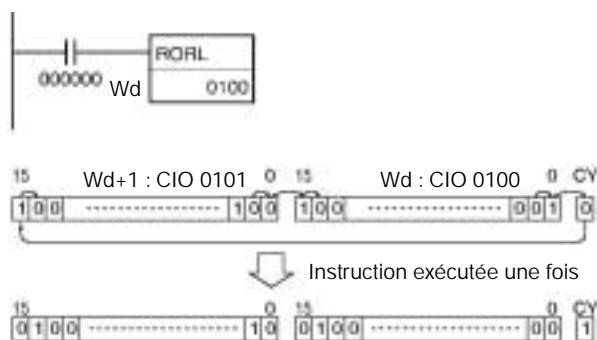
**Conseils d'utilisation**

Lorsque RORL(573) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si en résultat du décalage le contenu de Wd et de Wd+1 est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de Wd+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Rem.** Il est possible de configurer le contenu du drapeau de retenue sur 1 ou 0 immédiatement avant l'exécution de l'instruction, en utilisant les instructions Configurer Retenue (STC(040)) ou Effacer Retenue (CLC(041)).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, les mots CIO 0100, CIO 0101 et le drapeau de retenue (CY) se décalent d'un bit vers la droite. Le contenu de CIO 010000 est décalé vers le drapeau de retenue (CY) et le contenu du drapeau de retenue est décalé vers CIO 010115.

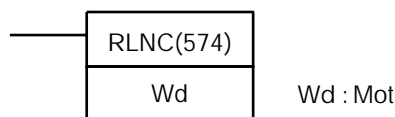


### 3-9-13 ROTATION A GAUCHE SANS RETENUE : RLNC(574)

**Généralités**

Cette instruction décale tous les bits de Wd d'un bit vers la gauche sans inclure le drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	RLNC(574)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@RLNC(574)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

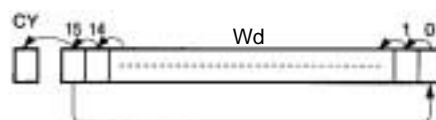
Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)



Zone	Wd
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-( - )IR0 à, -( - )IR15

**Description**

L'instruction RLNC(574) décale tous les bits de Wd vers la gauche (du bit plus à droite vers le bit le plus à gauche). Le contenu du bit le plus à gauche de Wd se décale vers le bit le plus à droite et vers le drapeau de retenue (CY).



**Drapeaux**

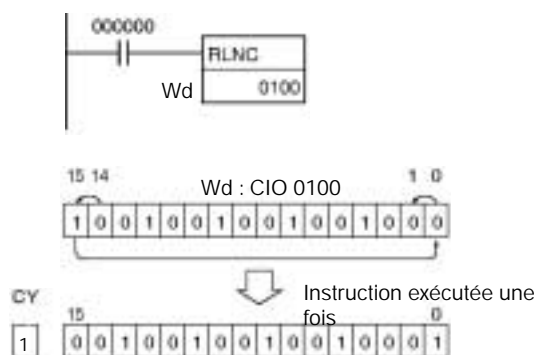
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque RLNC(574) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si en résultat du décalage le contenu de Wd est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de Wd sont 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, le mot CIO 0100 se décale d'un bit vers la gauche (à l'exclusion du drapeau de retenue (CY)). Le contenu de CIO 010015 est décalé vers CIO 010000.

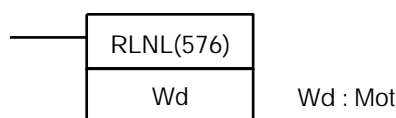


### 3-9-14 DOUBLE ROTATION A GAUCHE SANS RETENUE : RLNL(576)

**Généralités**

Cette instruction décale tous les bits de Wd et de Wd+1 d'un bit vers la gauche à l'exclusion du drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	RLNL(576)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front montant</b>	@RLNL(576)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

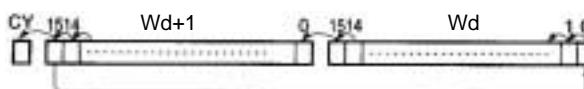
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)

Zone	Wd
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction RLNL(576) décale tous les bits de Wd et de Wd+1 vers la gauche (du bit le plus à droite vers le bit plus à gauche). Le contenu du bit le plus à gauche de Wd+1 est décalé vers le bit le plus à droite de Wd et vers le drapeau de retenue (CY).



**Drapeaux**

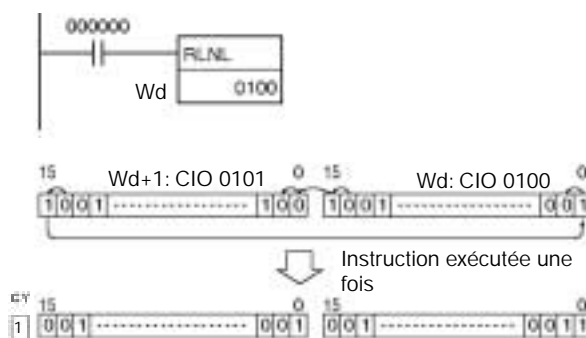
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque RLNL(576) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si en résultat du décalage le contenu de Wd et de Wd+1 est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de Wd+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est ON, les mots CIO 0100 et CIO 0101 se décalent d'un bit vers la gauche (à l'exclusion du drapeau de retenue (CY)). Le contenu de CIO 010115 est décalé vers CIO 010000.

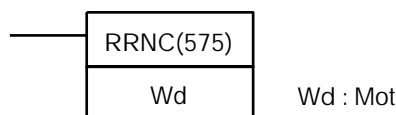


### 3-9-15 ROTATION A DROITE SANS RETENUE : RRNC(575)

**Généralités**

Cette instruction décale tous les bits de  $W_d$  d'un bit vers la droite à l'exclusion du drapeau de retenue (CY). Le contenu du bit le plus à droite de  $W_d$  se décale vers le bit le plus à gauche et vers le drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	RRNC(575)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@RRNC(575)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

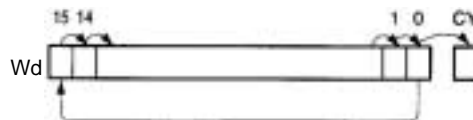
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)

Zone	Wd
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction RRNC(575) décale tous les bits de Wd vers la droite (du bit le plus à gauche vers le bit le plus à droite bit) à l'exclusion du drapeau de retenue (CY).



**Drapeaux**

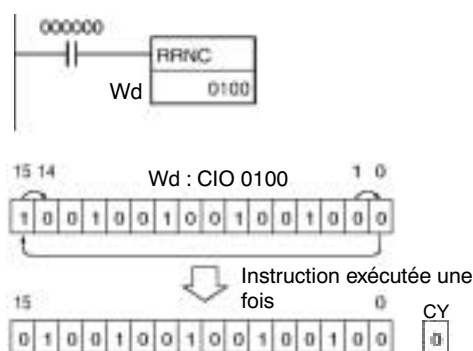
Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque RRNC(575) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si en résultat du décalage le contenu de Wd est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de Wd est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, le mot Wd CIO 0100 se décale d'un bit vers la droite (à l'exclusion du drapeau de retenue (CY)). Le contenu de CIO 010000 est décalé vers CIO 010015.

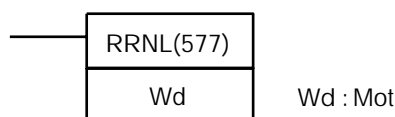


**3-9-16 ROTATION DOUBLE A DROITE SANS RETENUE : RRNL(577)**

**Généralités**

Cette instruction décale tous les bits de Wd et de Wd+1 d'un bit vers la droite à l'exclusion du drapeau de retenue (CY). Le contenu du bit le plus à droite de Wd+1 est décalé vers le bit le plus à gauche de Wd, et vers le drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	RRNL(577)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front montant</b>	@RRNL(577)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

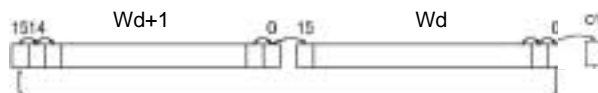
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)

Zone	Wd
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction RRNL(577) décale tous les bits de Wd et de Wd+1 vers la droite (du bit le plus à gauche vers le bit le plus à droite bit) à l'exclusion du drapeau de retenue (CY).



**Drapeaux**

Nom	Eti-quette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

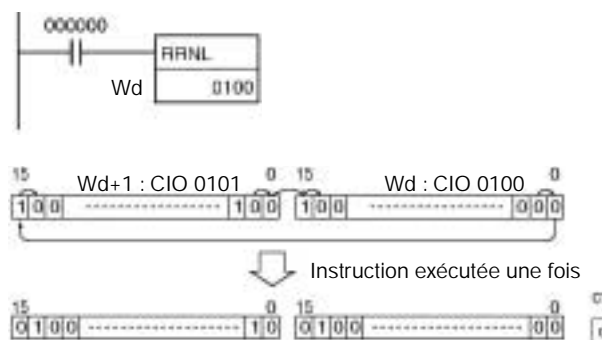
**Conseils d'utilisation**

Lorsque RRNL(577) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si en résultat du décalage le contenu de Wd et de Wd+1 est zéro, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si en résultat du décalage, le contenu du bit le plus à gauche de Wd+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Rem.** Il est possible de configurer le contenu du drapeau de retenue à 1 ou 0 immédiatement avant l'exécution de cette instruction, en utilisant les instructions Configurer Retenue (STC(040)) ou Effacer Retenue (CLC(041)).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, les mots CIO 0100 et CIO 0101 se décalent d'un bit vers la droite, (à l'exclusion du drapeau de retenue (CY)). Le contenu de CIO 010000 est décalé vers CIO 010115.

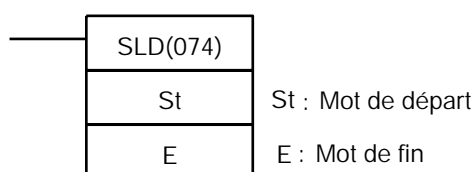


### 3-9-17 DECALAGE D'UN DIGIT A GAUCHE : SLD(074)

**Généralités**

Cette instruction décale des données d'un digit (4 bits) vers la gauche.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	SLD(074)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front montant</b>	@SLD(074)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Rem.** St et E doivent être dans la même zone de données.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	St	E
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	



Zone	St	E
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(-- )IR0 à, -(-- )IR15	

**Description**

L'instruction SLD(074) décale les données entre St et E d'un digit (4 bits) vers la gauche. 0 est placé dans le digit le plus à droite (bits 3 à 0 de St), et le contenu du digit le plus à gauche (bits 15 à 12 de E) est perdu.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque St est supérieur à E. A OFF dans les autres cas.

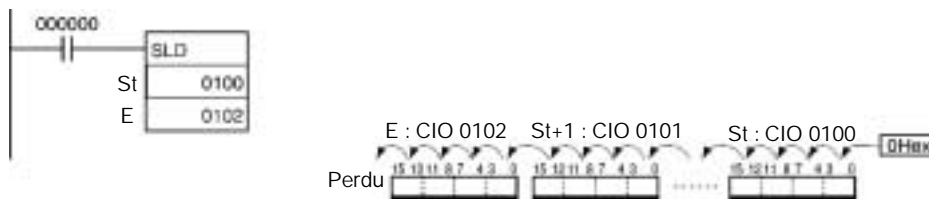
**Conseils d'utilisation**

Lorsque St est supérieur à E, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

**Rem.** Lorsque de grandes quantités de données sont décalées, la durée d'exécution de l'instruction est assez longue. S'assurer que l'alimentation n'est pas coupée lors de l'exécution de SLD(074), stoppant l'opération de décalage à mi-chemin.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, les mots CIO 0100 à CIO 0102 se décalent d'un digit (4 bits) vers la gauche. Un zéro est placé sur les bits 0 à 3 du mot CIO 0100 et le contenu des bits 12 à 15 de CIO 0102 est perdu.

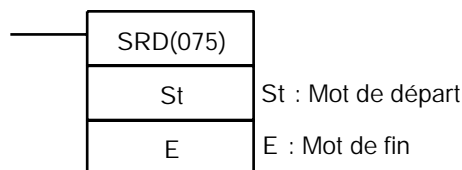


**3-9-18 DECALAGE A DROITE D'UN DIGIT : SRD(075)**

**Généralités**

Cette instruction décale les données d'un digit (4 bits) vers la droite.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	SRD(075)
	Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front montant	@SRD(075)
	Exécutée une seule fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Zones de programme applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Rem. St et E doivent être dans la même zone de données.

Caractéristiques d'opérandes

Zone	St	E
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

Description

L'instruction SRD(075) décale les données entre St et E d'un digit (4 bits) vers la droite. 0" est placé dans le digit le plus à gauche (bits 15 à 12 de E), et le contenu du digit le plus à droite (bits 3 à 0 de St) est perdu.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque St est supérieur à E. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

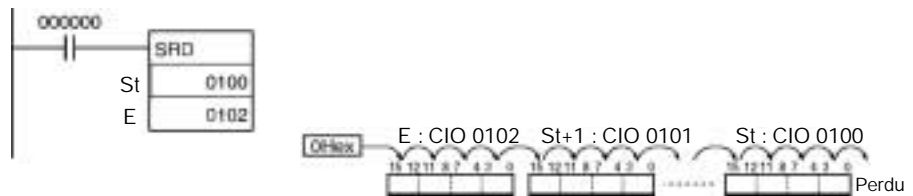
Lorsque St est supérieur à E, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Lorsque SRD(075) est exécuté, le drapeau d'égalité et le drapeau négatif passent à OFF.

**Rem.** Lorsque de grandes quantités de données sont décalées, la durée d'exécution de l'instruction est assez longue. Toujours s'assurer que l'alimentation n'est pas coupée lors de l'exécution de SRD(075), provoquant l'arrêt de l'opération de décalage à mi-chemin.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, les mots CIO 0100 à CIO 0102 se décalent d'un digit (4 bits) vers la droite. Un zéro est placé dans les bits 12 à 15 de CIO 0102 et le contenu des bits 0 à 3 du mot CIO 0100 est perdu.

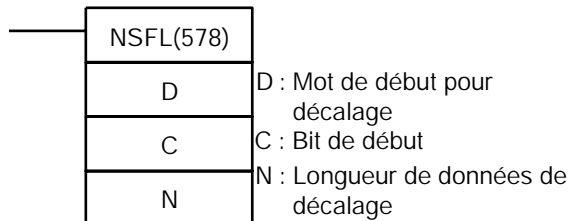


**3-9-19 DECALAGE DE DONNEES DE N BITS A GAUCHE : NSFL(578)**

**Généralités**

Cette instruction décale le nombre de bits spécifiés vers la gauche.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	NSFL(578)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@NSFL(578)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

**C** : 0000 à 000F Hexa (0 à 15)  
**N** : 0000 à FFFF Hexa (0 à 65535)

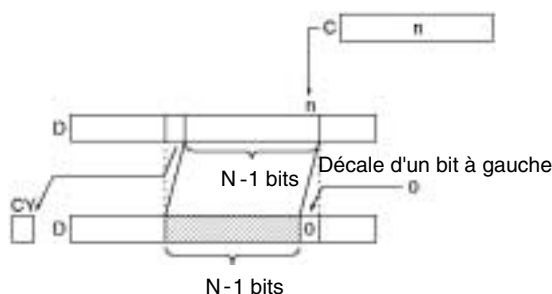
**Rem.** Tous les mots du registre à décalage doivent être dans la même zone de données.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	D	C	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0000 à #000F (binaire) ou &0 à &15	#0000 à #FFFF (binaire) ou &0 à &65535
Registres de données	---	DR0 à DR15	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(-)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

L'instruction NSFL(578) décale le nombre de bits spécifiés par la longueur de donnée à décalage (N) à partir du bit de début (C) du mot le plus à droite, désigné par D d'un bit vers la gauche (vers le mot le plus à gauche et le bit le plus à gauche). "0" est placé dans le bit de début et le contenu du bit le plus à gauche dans la zone de décalage est décalé vers le drapeau de retenue (CY).



**Drapeaux**

Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	ON lorsque la donnée C n'est pas comprise entre 0000 et 000F Hexa. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.

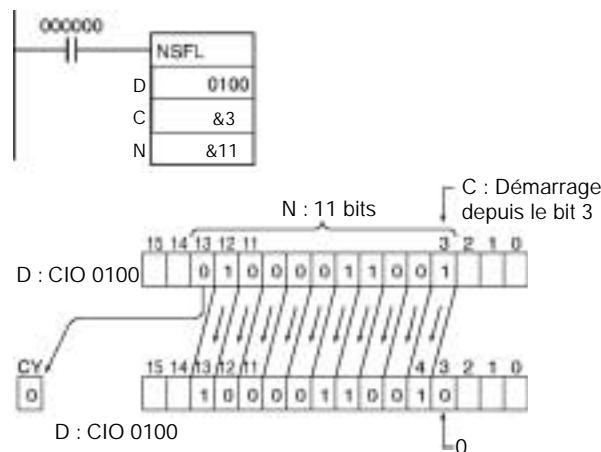
**Conseils d'utilisation**

Lorsque la longueur de donnée à décalage (N) est de 0, le contenu du bit de début est copié vers le drapeau de retenue (CY), et son contenu est inchangé.

Seuls les bits décalés dans le mot le plus à droite dans la zone de décalage (c'est-à-dire les données de mots les plus à gauche) est changé.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, tous les bits à partir du bit 3 de début vers la longueur de donnée à décalage (B hexa) sont décalés d'un bit vers la gauche (à partir du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche). 0" est placé dans le bit 3 de CIO 0100. Le contenu du bit le plus à gauche dans la zone de décalage (bit 13 de CIO 0100) est copié dans le drapeau de retenue (CY).

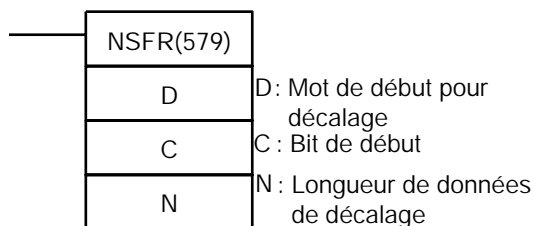


**3-9-20 DECALAGE DE DONNEES DE N BITS A DROITE : NSFR(579)**

**Généralités**

Cette instruction décale le nombre spécifié de bits vers la droite.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	NSFR(579)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant	@NSFR(579)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

**C** : 0000 à 000F Hexa (0 à 15)  
**N** : 0000 à FFFF Hexa (0 à 65535)

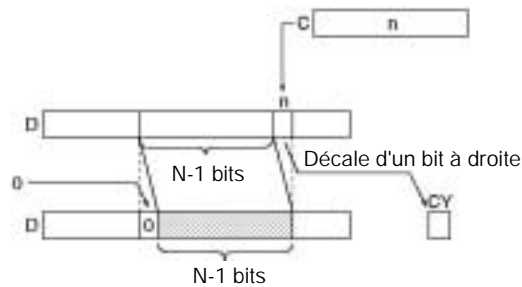
**Rem.** Tous les mots du registre à décalage doivent être dans la même zone.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	D	C	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0000 à #000F (binaire) ou &0 à &15	#0000 à #FFFF (binaire) ou &0 à &65535
Registres de données	---	DR0 à DR15	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction NSFR(579) décale le nombre de bits spécifié par la longueur de données à décalage (N) à partir du bit de début (C) dans le mot le plus à droite désigné par D, d'un bit vers la droite (vers le mot le plus à droite et le bit le plus à droite). "0" est placé dans le bit de début et le contenu du bit le plus à droite dans la zone de décalage est décalé vers le drapeau de retenue (CY).



**Drapeaux**

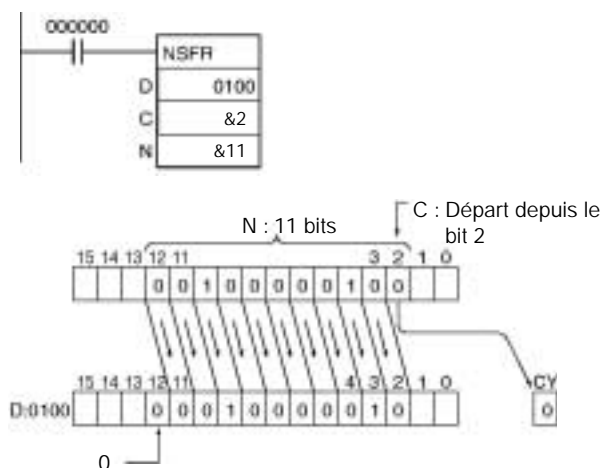
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque la donnée C n'est pas comprise entre 0000 et 000F Hexa. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque la longueur de données à décalage (N) est de 0, le contenu du bit de début est copié vers le drapeau de retenue (CY) et son contenu est inchangé. Seuls les bits décalés dans le mot le plus à droite dans la zone de décalage (c'est-à-dire les données de mots les plus à gauche) sont changés.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, tous les bits, depuis le bit 2 de début à la fin de la longueur de donnée à décalage 11 bits (B hexa), sont décalés d'un bit vers la droite, (du bit le plus à gauche vers le bit le plus à droite). "0" est décalé dans le bit 12 de CIO 0100. Le contenu du bit le plus à droite dans la zone de décalage (bit 2 de CIO 0100) est copié dans le drapeau de retenue (CY).

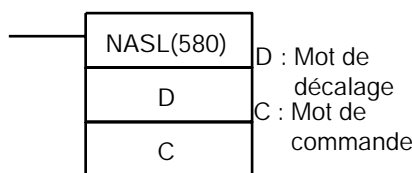


**3-9-21 DECALAGE DE N-BITS A GAUCHE : NASL(580)**

**Généralités**

Cette instruction décale les 16 bits spécifiés des données de mots vers la gauche par le nombre de bits spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

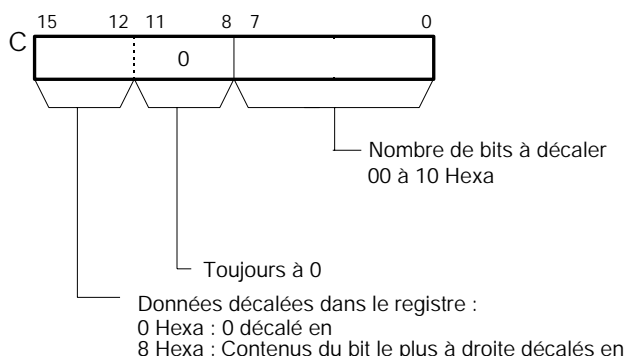
	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	NASL(580)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@NASL(580)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Variantes**

**C : Mot de commande**



**Caractéristiques d'opérandes**

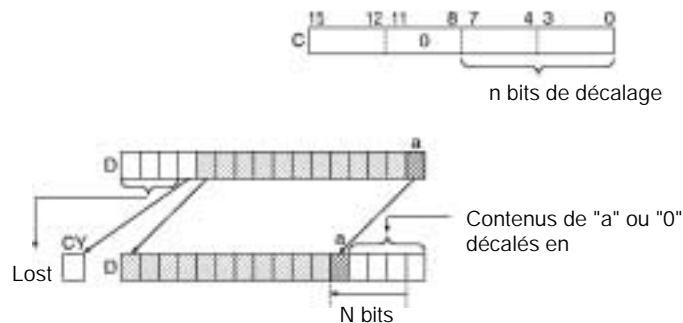
Zone	D	C
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	



Zone	D	C
Constantes	---	Valeurs spécifiées seulement
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction NASL(580) décale D (le mot de décalage) par le nombre spécifié de bits binaires (spécifié dans C) vers la gauche (à partir du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche). Soit des zéros, soit la valeur du bit le plus à droite sont placés dans le nombre spécifié de bits du mot de décalage en commençant par le bit le plus à droite.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque le mot de commande C (le nombre de bits à décaler) n'est pas dans la plage. A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Pour n'importe quels bits décalés hors du mot spécifié, le contenu du dernier bit est décalé vers le drapeau de retenue (CY) et toutes les autres données sont perdues.

Lorsque le nombre de bits à décaler (spécifié dans C) est "0" les données ne sont pas décalées. Les drapeaux appropriés passent à ON et à OFF, selon les données dans le mot spécifié.

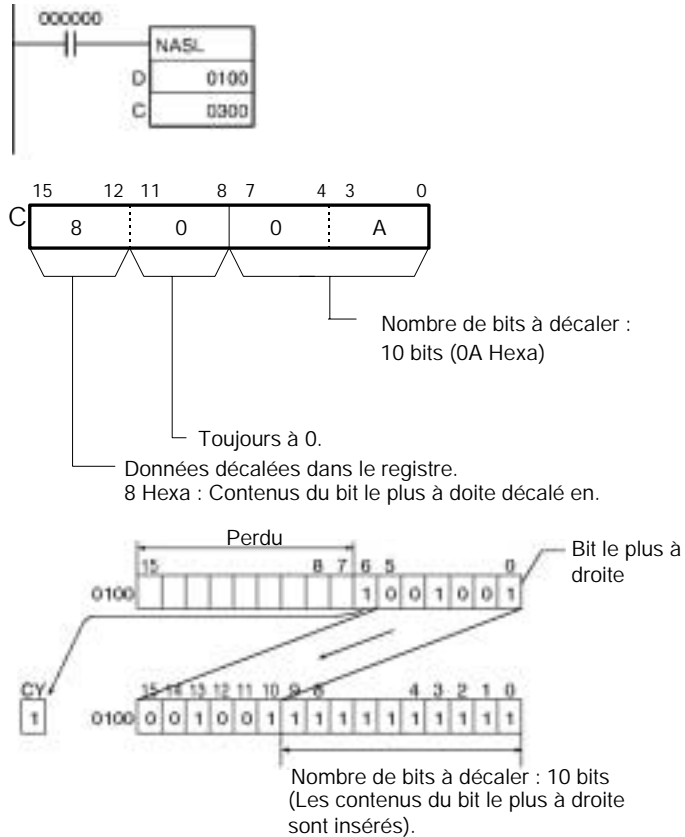
Lorsque le contenu du mot de commande C est hors de la plage, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si en résultat du décalage les contenus de D sont 0000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de D est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, le contenu de CIO 0100 est décalé de 10 bits vers la gauche (du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche). Le nombre de bits est spécifié dans les bits 0 à 7 du mot CIO 0300 (données de commande). Le contenu du bit 0 de CIO 0100 est copié dans les bits à partir desquels les données ont été décalées et le contenu du bit le plus à droite décalé hors de la plage est décalé vers le drapeau de retenue (CY). Toutes les autres données sont perdues.

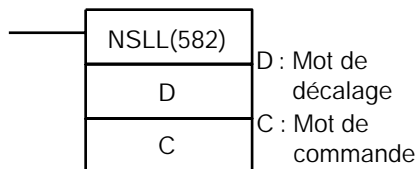


**3-9-22 DECALAGE DOUBLE DE N BITS A GAUCHE : NSLL(582)**

**Généralités**

Cette instruction décale les 32 bits spécifiés des données de mots vers la gauche par le nombre de bits spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

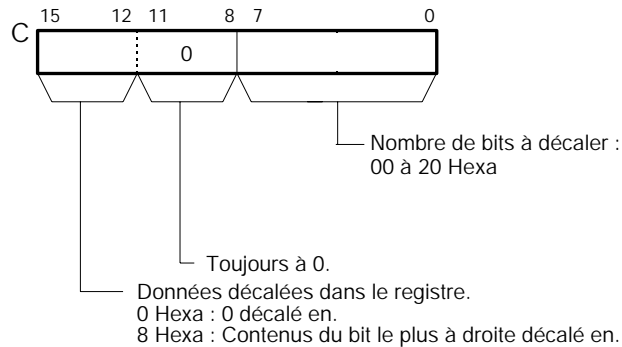
	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	NSLL(582)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@NSLL(582)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

Zones de programme applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Variantes

C : Mot de commande

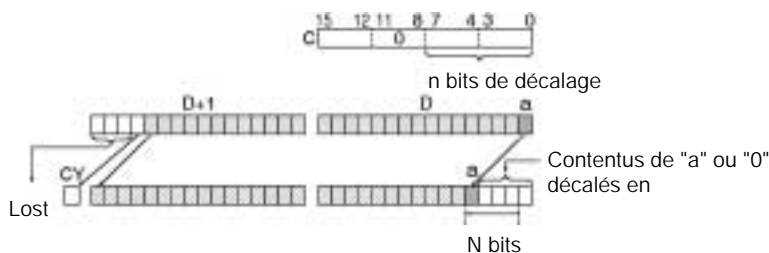


Caractéristiques d'opérandes

Zone	D	C
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	Valeurs spécifiées seulement
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

Description

L'instruction NSLL(582) décale D et D+1 (les mots de décalage) par le nombre spécifié de bits binaires (spécifié dans C) vers la gauche (du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche). Soit des zéros, soit la valeur du bit le plus à droite sont placés dans le nombre spécifié de bits du mot de décalage, en commençant par le bit le plus à droite.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque le mot de commande C (le nombre de bits à décaler) n'est pas dans la plage. A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Pour n'importe lequel des bits décalés hors du mot spécifié, le contenu du dernier bit est décalé vers le drapeau de retenue (CY) et toutes les autres données sont perdues.

Lorsque le nombre de bits à décaler (spécifié dans C) est "0" les données ne sont pas décalées. Les drapeaux appropriés passent cependant à ON et à OFF, selon les données dans le mot spécifié.

Lorsque le contenu du mot de commande C est hors de la plage, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

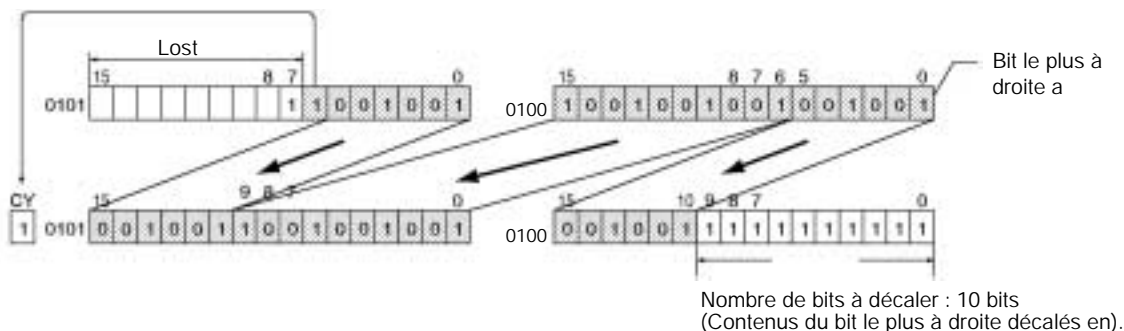
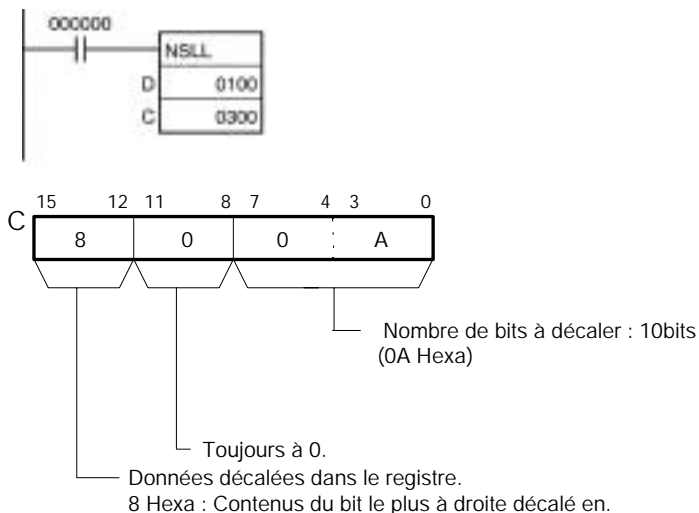
Si en résultat du décalage le contenu de D est 0000, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de D, D+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, CIO 0100 et CIO 0101 sont décalés vers la gauche (du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche) par 10 bits. Le nombre de bits à décaler est spécifié dans les bits 0 à 7 du mot CIO 0300 (mot de commande). Le contenu du bit 0 de CIO 0100 est copié vers les bits à partir desquels les données ont été décalées et le contenu du bit le plus à

droite décalé hors de la plage est décalé vers le drapeau de retenue (CY). Toutes les autres données sont perdues.

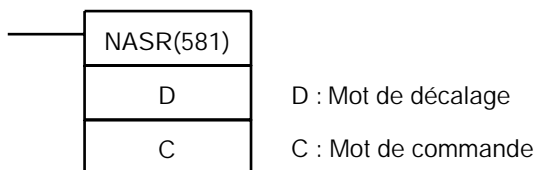


### 3-9-23 DECALAGE DE N BITS A DROITE : NASR(581)

**Généralités**

Cette instruction décale les 16 bits spécifiés des données de mots vers la droite par le nombre spécifié de bits.

**Symbole à contact**



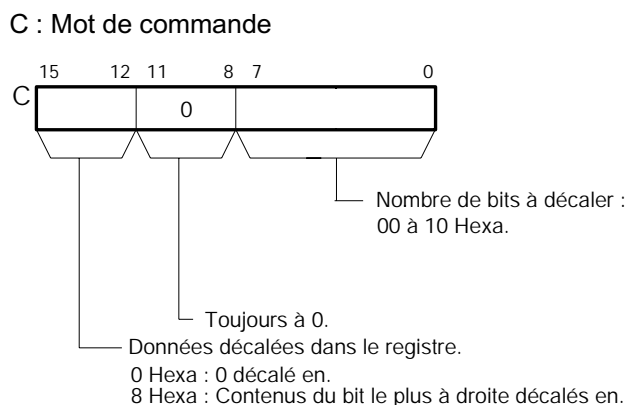
**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	NASR(581)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@NASR(581)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

<b>Zones de programmes blocs</b>	<b>Zones de programmes de pas</b>	<b>Sous-programmes</b>	<b>Tâches d'interruption</b>
OK	OK	OK	OK

**Variantes**



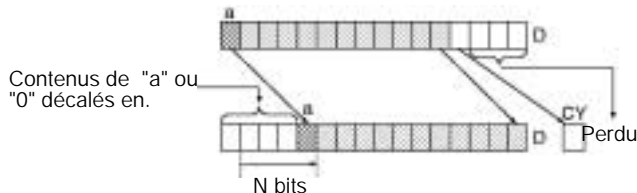
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	D	C
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959	A000 à A447 A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	Valeurs spécifiées seulement
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction NASR(581) décale D (le mot de décalage) par le nombre spécifié de bits binaires (spécifié dans C) vers la droite (à partir du bit le plus à droite vers le bit le plus à gauche). Soit des zéros, soit la valeur du bit le plus à

droite sont placés dans le nombre spécifié de bits du mot de décalage, en commençant par le bit le plus à droite.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque le mot de commande C (le nombre de bits à décaler) n'est pas dans la plage. A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Pour n'importe lequel des bits décalés hors du mot spécifié, le contenu du dernier bit est décalé vers le drapeau de retenue (CY) et toutes les autres données sont supprimées.

Lorsque le nombre de bits à décaler (spécifié dans C) est "0" les données ne sont pas décalées. Les drapeaux appropriés passent cependant à ON et à OFF, selon les données dans les mots spécifiés.

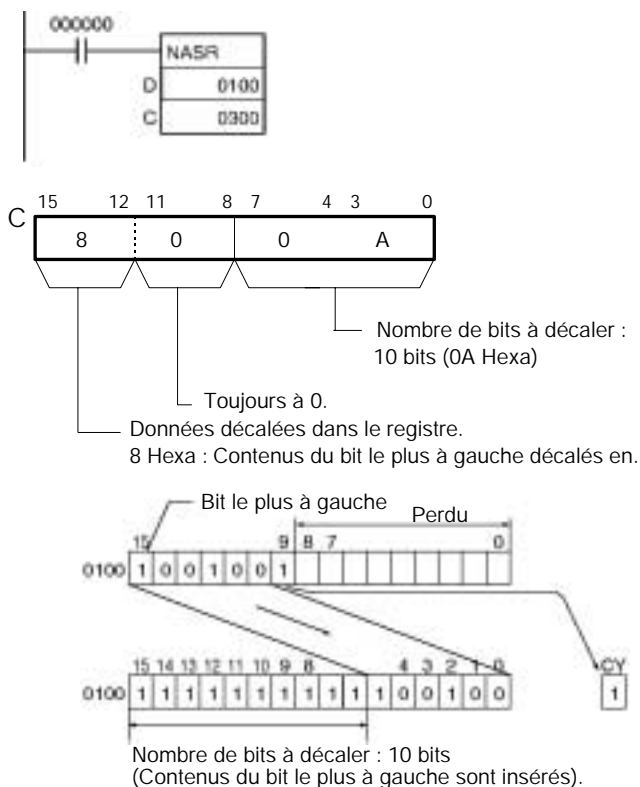
Lorsque le contenu du mot de commande C est hors de la plage, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si en résultat du décalage le contenu de D est 0000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat du décalage le contenu du bit le plus à gauche de D est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, CIO 0100 est décalé de 10 bits vers la droite (du bit le plus à gauche vers le bit le plus à droite). Le nombre de bits à décaler est spécifié dans les bits 0 à 7 du mot CIO 0300. Le contenu du bit 15 de CIO 0100 est copié dans les bits à partir desquels les données ont été décalées et le contenu du bit le plus à gauche des données décalées hors de la plage est décalé vers le drapeau de retenue (CY). Toutes les autres données sont perdues.

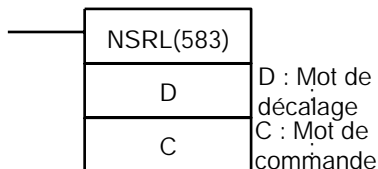


### 3-9-24 DECALAGE DOUBLE DE N BITS A DROITE : NSRL(583)

**Généralités**

Cette instruction décale les 32 bits spécifiés des données de mots vers la droite par le nombre spécifié de bits.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	NSRL(583)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front montant</b>	@NSRL(583)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

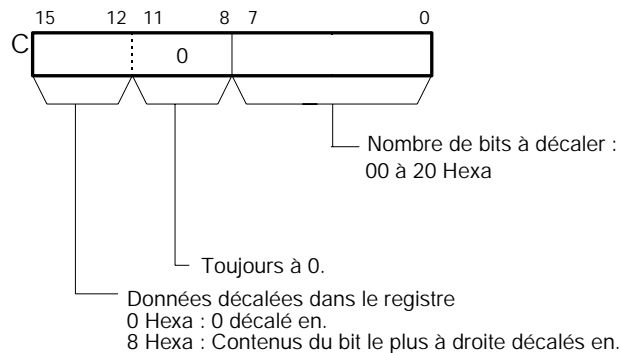
**Zones de programme applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK



Variantes

C : Mot de commande

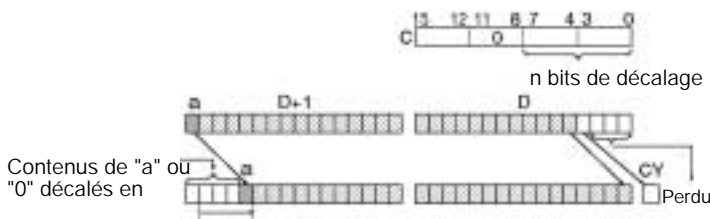


Caractéristiques d'opérandes

Zone	D	C
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	Valeurs spécifiées seulement
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

Description

L'instruction NSRL(583) décale D et D+1 (les mots de décalage) par le nombre spécifié de bits binaires (spécifié dans C) vers la droite (du bit le plus à gauche vers le bit le plus à droite). Soit des zéros, soit la valeur du bit le plus à droite sont placés dans le nombre spécifié de bits du mot de décalage, en commençant par le bit le plus à droite.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque le mot de commande C (le nombre de bits à décaler) n'est pas dans la plage. A OFF dans les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat du décalage est 0. A OFF dans les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque 1 est décalé à l'intérieur du drapeau de retenue (CY). A OFF dans les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche est à 1 tel qu'un résultat de décalage. A OFF dans les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Pour n'importe lequel des bits décalés hors du mot spécifié, le contenu du dernier bit est décalé vers le drapeau de retenue (CY) et toutes les autres données sont perdues.

Lorsque le nombre de bits à décaler (spécifié dans C) est "0" les données ne sont pas décalées. Les drapeaux appropriés passent cependant à ON ou à OFF, selon les données dans le mot spécifié.

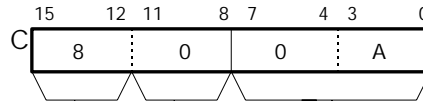
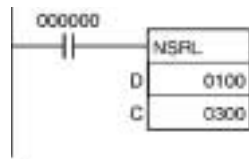
Lorsque le contenu du mot de commande C est hors de la plage, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si en résultat du décalage le contenu de D+1 est 00000000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat du décalage les contenus du bit le plus à gauche de D+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

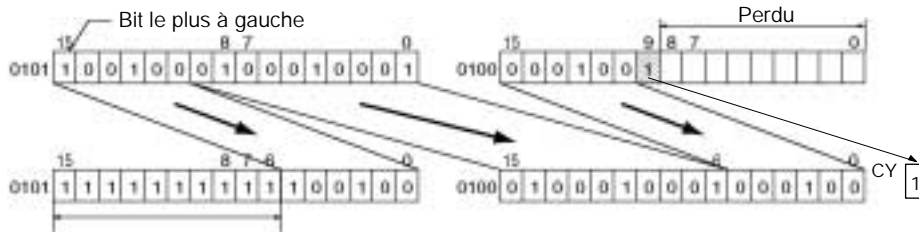
Lorsque CIO 000000 est à ON, CIO 0100 et CIO 0101 sont décalés de 10 bits vers la droite (du bit le plus à gauche vers le bit le plus à droite). Le nombre de bits à décaler est spécifié dans les bits 0 à 7 du mot CIO 0300 (données de commande). Le contenu du bit 15 de CIO est copié dans les bits à partir desquels les données ont été décalées et le contenu du bit de données le plus à gauche décalé hors de la plage, est décalé vers le drapeau de retenue (CY). Toutes les autres données sont perdues.



Nombre de bits à décaler : 10 bits (0A Hexa).

Toujours à 0.

Données décalées dans le registre : 8 Hexa : Contenus du bit le plus à gauche décalés en.



Nombre de bits à décaler : 10 bits (Contenus du bit le plus à gauche sont insérés).

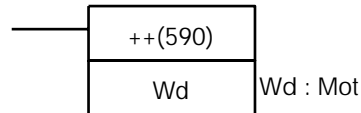


### 3-10 Instructions d'incrémentation/décrémentation

#### 3-10-1 INCREMENTATION BINAIRE : ++(590)

**Généralités** Incrémente de 1 le contenu hexadécimal de 4 digits du mot spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	++(590)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@++(590)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

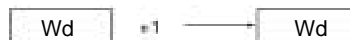
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

**Description**

L'instruction ++(590) ajoute 1 au contenu binaire de Wd. Le mot spécifié est incrémenté de 1 à chaque cycle, tant que la condition d'exécution de ++(590) est à ON. Lorsque la variante de différenciation sur front montant de cette instruction (@++(590)) est utilisée, le mot spécifié est incrémenté seulement une fois que la condition d'exécution est passée de OFF à ON.



Le drapeau d'égalité est mis à ON si le résultat est 0000, le drapeau de retenue est mis à ON lui-aussi lorsqu'un digit change de F à 0, et le drapeau négatif est mis à ON lorsque le bit 15 de Wd est à ON dans le résultat.

Les drapeaux d'égalité et de retenue sont mis à ON lorsque le contenu de Wd passe de FFFF à 0000.

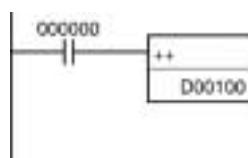
**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si le contenu de Wd est 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON si un digit de Wd passe de F à 0 pendant l'exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 est à ON après exécution. A OFF dans tous les autres cas.

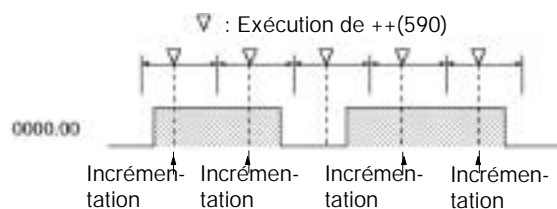
**Exemples**

**Fonctionnement de ++(590)**

Dans l'exemple suivant, le contenu de D00100 est incrémenté de 1 à chaque cycle, tant que CIO 000000 est à ON.

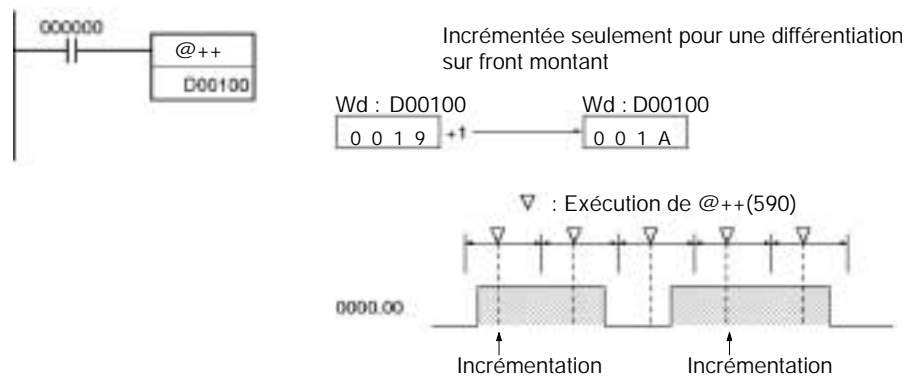


Incrémenté à chaque cycle pendant que CIO 000000 est à ON.



**Fonctionnement de @++(590)**

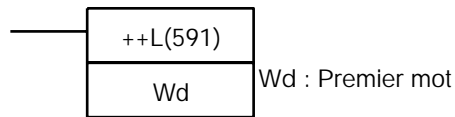
Dans l'exemple suivant, la variante de différenciation sur front montant est utilisée afin que le contenu de D00100 soit incrémenté de 1, seulement lorsque CIO 000000 est passé de OFF à ON.



### 3-10-2 INCREMENTATION DOUBLE BINAIRE : ++L(591)

**Généralités** Incréméte de 1 le contenu hexadécimal de 8 digits du mot spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	++L(591)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@++L(591)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)

Zone	Wd
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	IR0 à IR15
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction ++L(591) ajoute 1 au contenu hexadécimal de 8 digits de Wd+1 et de Wd. Le contenu des mots spécifiés est incrémenté de 1 à chaque cycle tant que la condition d'exécution de ++L(591) est à ON. Lorsque la variante de différenciation sur front montant de cette instruction (@++L(591)) est utilisée, le contenu des mots spécifiés est incrémenté seulement une fois que la condition d'exécution est passée de OFF à ON.



Le drapeau d'égalité est mis à ON si le résultat est 0000,0000, le drapeau de retenue est mis à ON lui aussi lorsqu'un digit passe de F à 0, et le drapeau négatif est mis à ON si le bit 15 de Wd+1 est à ON dans le résultat.

Le drapeau d'égalité et le drapeau de retenue sont mis à ON lorsque le contenu de Wd passe de FFFF FFFF à 0000 0000.

**Drapeaux**

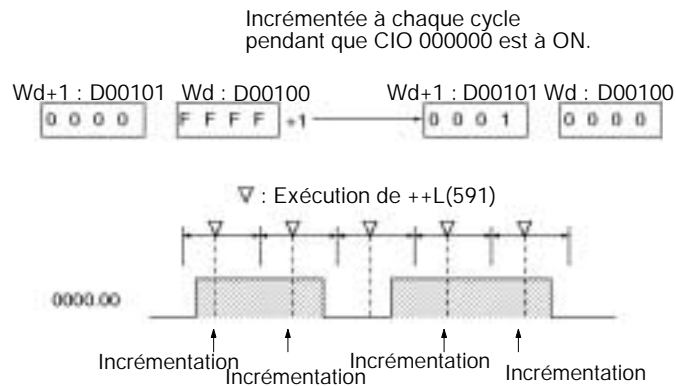
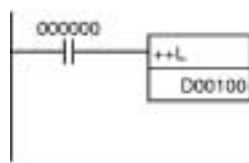
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON si un digit dans Wd+1 ou Wd passe de F à 0 pendant l'exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 de Wd+1 est à ON après exécution. A OFF dans tous les autres cas.

**Exemples**

**Fonctionnement de ++L(591)**

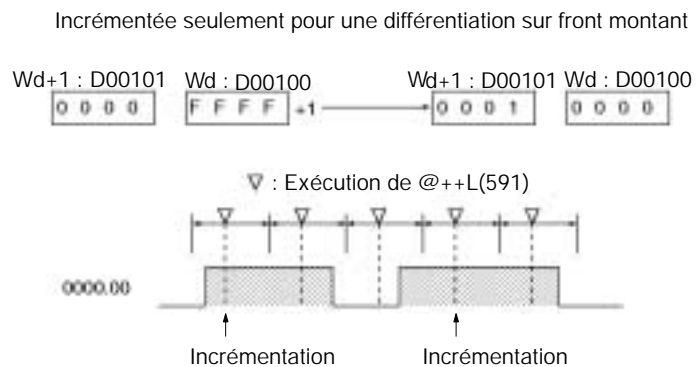
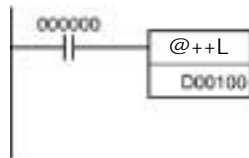
Dans l'exemple suivant, le contenu hexadécimal de 8 digits de D00101 et de D00100 est incrémenté de 1 à chaque cycle, tant que CIO 000000 est à ON.





**Fonctionnement de @++L(591)**

Dans l'exemple suivant, la variante de différenciation sur front montant est utilisée afin que le contenu de D00101 et de D00100 soit incrémenté de 1 seulement une fois que CIO 000000 est passé de OFF à ON.

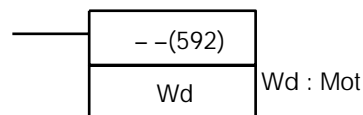


**3-10-3 DECREMENTATION BINAIRE : --(592)**

**Généralités**

Décrémente de 1 le contenu hexadécimal de 4 digits du mot spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	-- (592)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@-- (592)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

**Description**

L'instruction --(592) soustrait 1 au contenu binaire de Wd. Le mot spécifié est décrémenté de 1 à chaque cycle, tant que la condition d'exécution de --(592) est à ON. Lorsque la variante de différentiation sur front montant de cette instruction (@--(592)) est utilisée, le mot spécifié est décrémenté seulement une fois que la condition d'exécution est passée de OFF à ON.



Le drapeau d'égalité est mis à ON si le résultat est 0000, le drapeau de retenue est mis à ON lui aussi lorsqu'un digit passe de 0 à F, et le drapeau négatif est mis à ON si le bit 15 de Wd est à ON dans le résultat.

Le drapeau de retenue et le drapeau négatif sont mis à ON lorsque le contenu de Wd passe de 0000 à FFFF.

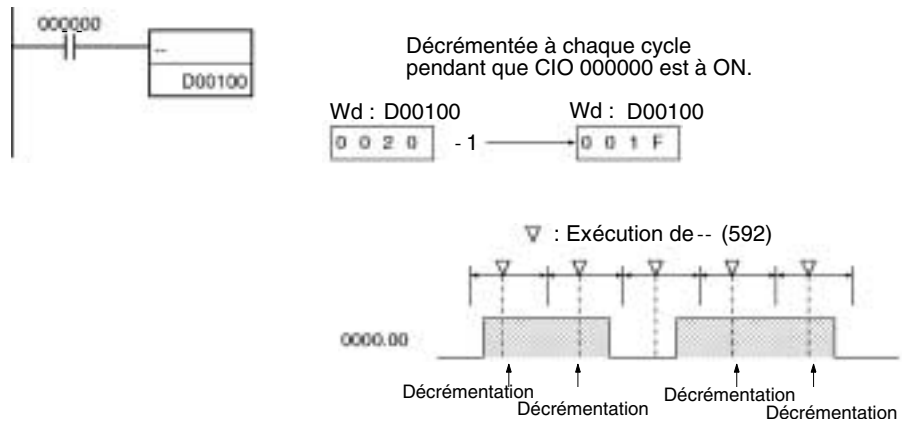
**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si le contenu de Wd est 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON si un digit dans Wd passe de 0 à F pendant l'exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 est à ON après exécution. A OFF dans tous les autres cas.

Exemples

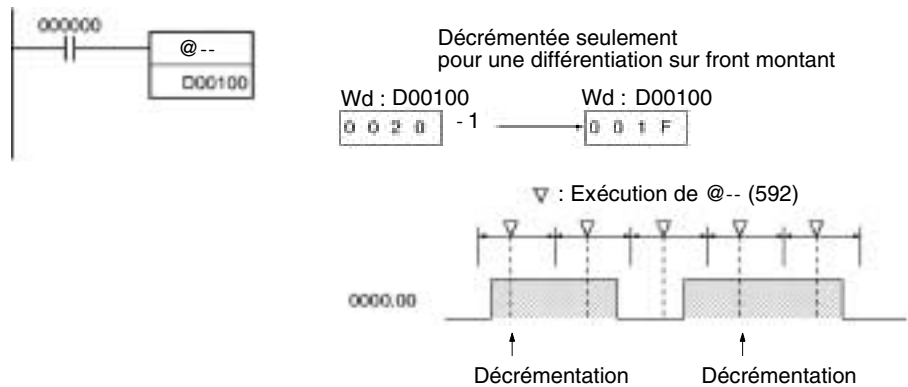
Fonctionnement de -- (592)

Dans l'exemple suivant, le contenu de D00100 est décrémenté de 1 à chaque cycle, tant que CIO 000000 est à ON.



Fonctionnement de @-- (592)

Dans l'exemple suivant, la variante de différenciation sur front montant est utilisée afin que le contenu de D00100 soit décrémenté de 1, seulement une fois que CIO 000000 est passé de OFF à ON.

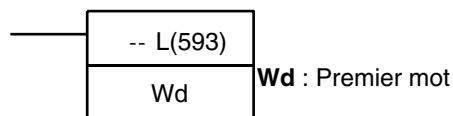


3-10-4 DECREMENTATION DOUBLE BINAIRE : --L(593)

Généralités

Décrémente de 1 le contenu hexadécimal de 8 digits des mots spécifiés.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	--L(593)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@--L(593)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	IR0 à IR15
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

Description

L'instruction -L(593) soustrait 1 du contenu hexadécimal de 8 digits de Wd+1 et Wd. Le contenu des mots spécifiés est décrémenté de 1 à chaque cycle, tant que la condition d'exécution de -L(593) est à ON. Lorsque la variante de différenciation sur front montant de cette instruction (@-L(593)) est utilisée, le contenu des mots spécifiés est décrémenté seulement une fois que la condition d'exécution est passée de OFF à ON.



Le drapeau d'égalité est mis à ON si le résultat est 0000 0000, le drapeau de retenue est mis à ON lui-aussi lorsqu'un digit passe de 0 à F et le drapeau négatif est mis à ON si le bit 15 de Wd+1 est à ON dans le résultat.

Le drapeau de retenue et le drapeau négatif sont mis à ON lorsque le contenu passe de 0000 0000 à FFFF FFFF.

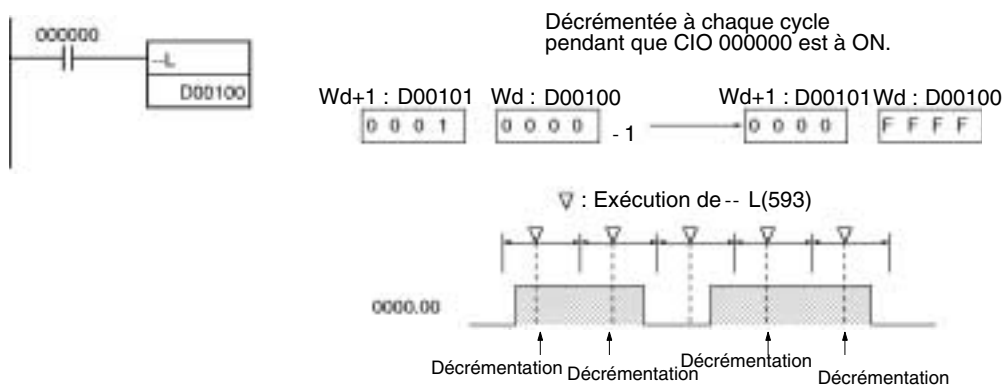
Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON si un digit dans Wd+1 ou Wd passe de 0 à F pendant l'exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 de Wd+1 est à ON après exécution. A OFF dans tous les autres cas.

Exemples

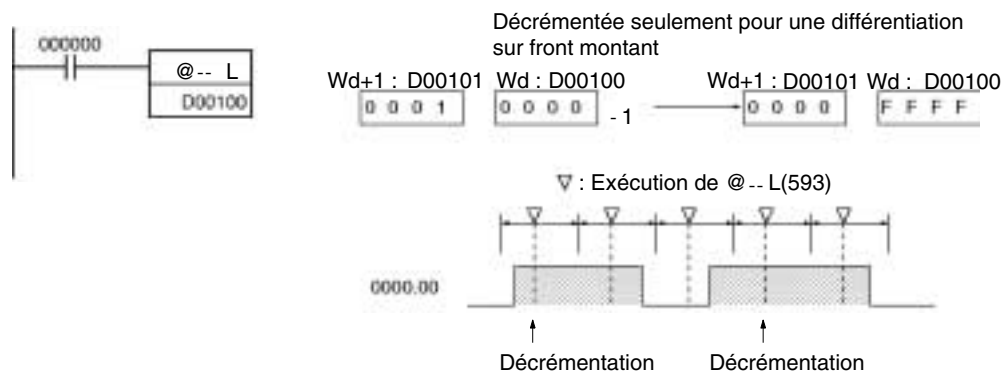
Fonctionnement de --L(593)

Dans l'exemple suivant, le contenu hexadécimal de 8 digits de D00101 et de D00100 est décrémenté de 1 à chaque cycle, tant que CIO 000000 est à ON.



Fonctionnement de @--L(593)

Dans l'exemple suivant, la variante de différenciation sur front montant est utilisée afin que le contenu de D00101 et de D00100 soit décrémenté de 1 seulement une fois que CIO 000000 est passé de OFF à ON.

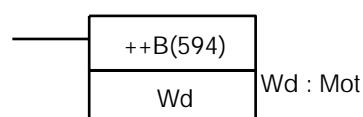


3-10-5 INCREMENTATION BCD : ++B(594)

Généralités

Incrémente de 1 le contenu BCD de 4 digits du mot spécifié.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	++B(594)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@++B(594)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Zones de programmes applicables

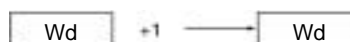
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n= 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

Description

L'instruction ++B(594) ajoute 1 au contenu BCD de Wd. Le mot spécifié est incrémenté de 1 à chaque cycle, tant que la condition d'exécution de ++B(594) est à ON. Lorsque la variante de différenciation sur front montant de cette instruction (@++B(594)) est utilisée, le mot spécifié est incrémenté, seulement une fois que la condition d'exécution est passée de OFF à ON.



Le drapeau d'égalité est mis à ON si le résultat est 0000, et le drapeau de retenue est mis à ON lorsqu'un digit passe de 9 à 0.

Le drapeau d'égalité et le drapeau de retenue sont mis à ON lorsque le contenu de Wd passe de 9999 à 0000.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de Wd n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le contenu de Wd est 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	ON if a digit in Wd went from 9 to 0 during execution. A OFF dans tous les autres cas.

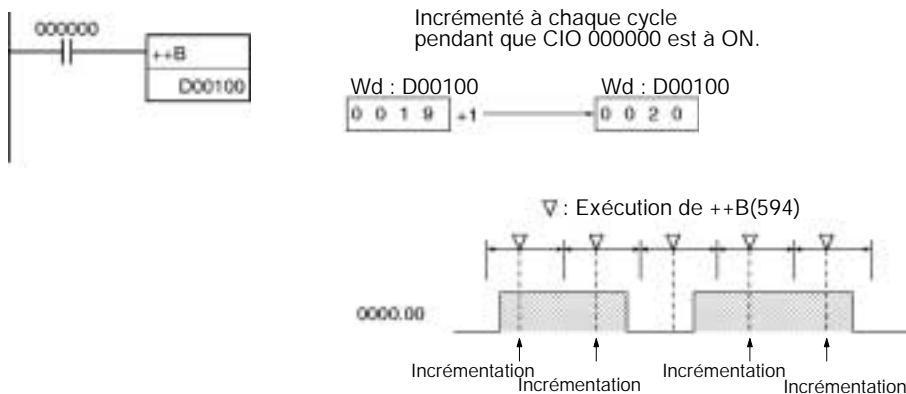
**Conseils d'utilisation**

Le contenu de Wd doit être en BCD. Si ce n'est pas le cas, une erreur se produit et le drapeau d'erreur est mis à ON.

**Exemples**

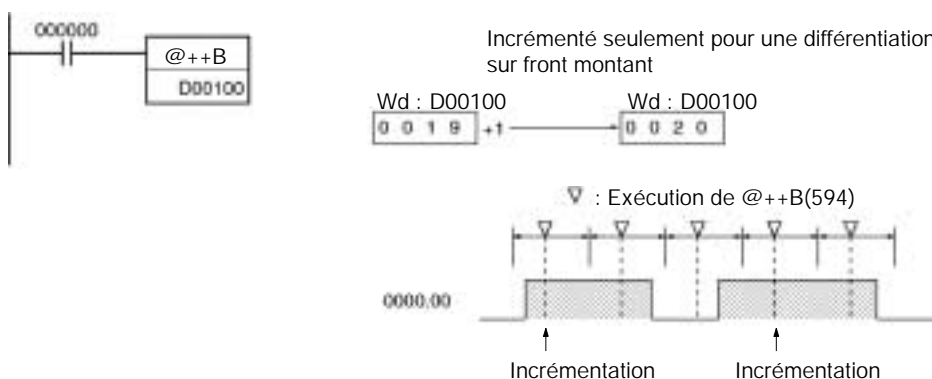
**Fonctionnement de ++B(594)**

Dans l'exemple suivant, le contenu BCD de D00100 est incrémenté de 1 à chaque cycle, tant que CIO 000000 est à ON.



**Fonctionnement de @++B(594)**

Dans l'exemple suivant, la variante de différenciation sur front montant est utilisée afin que le contenu de D00100 soit incrémenté de 1 seulement une fois que CIO 000000 est passé de OFF à ON.

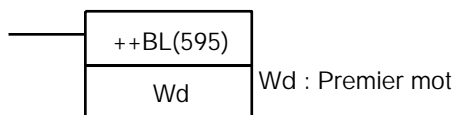


**3-10-6 INCREMENTATION DOUBLE BCD : ++BL(595)**

**Généralités**

Incrémente de 1 le contenu BCD de 8 digits des mots spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	++BL(595)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@++BL(595)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

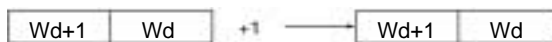
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction ++BL(595) ajoute 1 au contenu BCD de 8 digits de Wd+1 et Wd. Le contenu des mots spécifiés est incrémenté de 1 à chaque cycle, tant que la condition d'exécution de ++BL(595) est à ON. Lorsque la variante de différentiation sur front montant de cette instruction (@++BL(595)) est utilisée, le contenu des mots spécifiés est incrémenté seulement une fois que la condition d'exécution est passée de OFF à ON.





Le drapeau d'égalité est mis à ON si le résultat est 0000,0000, et le drapeau de retenue est mis à ON lorsqu'un digit passe de 9 à 0.

Le drapeau d'égalité et le drapeau de retenue sont mis à ON lorsque le contenu de Wd passe de 9999 9999 à 0000 0000.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de Wd+1 et de Wd n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON si un digit de Wd+1 ou Wd passe de 9 à 0 pendant l'exécution. A OFF dans tous les autres cas.

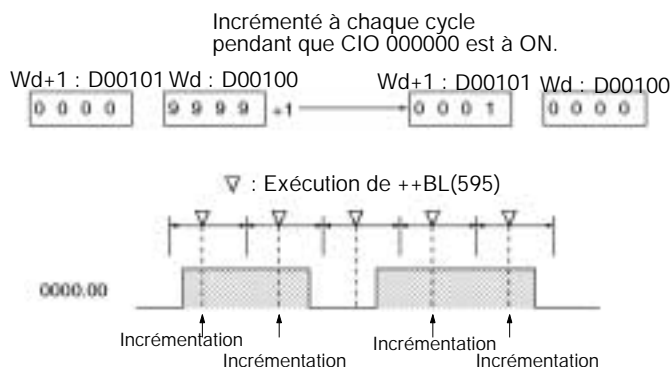
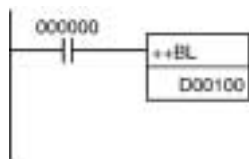
**Conseils d'utilisation**

Le contenu de Wd+1 et de Wd doit être en BCD. Si ce n'est pas le cas, une erreur se produit et le drapeau d'erreur est mis à ON.

**Exemples**

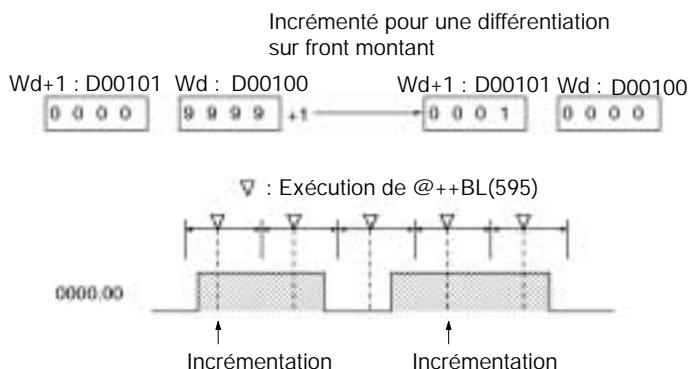
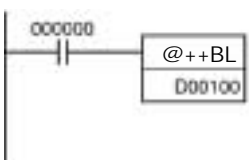
**Fonctionnement de ++BL(595)**

Dans l'exemple suivant, le contenu BCD de 8 digits de D00101 et de D00100 est incrémenté de 1 à chaque cycle, tant que CIO 000000 est à ON.



**Fonctionnement de @++BL(595)**

Dans l'exemple suivant, la variante de différenciation sur front montant est utilisée afin que le contenu BCD de D00101 et de D00100 soit incrémenté de 1, seulement une fois que CIO 000000 est passé de OFF à ON.

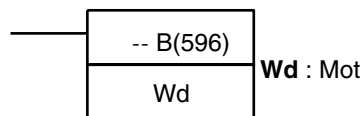


### 3-10-7 DECREMENTATION BCD : --B(596)

**Généralités**

Décrémente de 1 le contenu BCD de 4 digits du mot spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	--B(596)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@--B(596)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

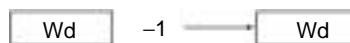
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction --B(596) soustrait 1 du contenu BCD de Wd. Le mot spécifié est décrémente de 1 à chaque cycle, tant que la condition d'exécution de

-B(596) est à ON. Lorsque la variante de différentiation sur front montant de cette instruction (@-B(596)) est utilisée, le mot spécifié est décrémenté seulement une fois que la condition d'exécution est passée de OFF à ON.



Le drapeau d'égalité est mis à ON si le résultat est 0000, et le drapeau de retenue se met à ON lorsqu'un digit passe de 0 à 9.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de Wd n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le contenu de Wd est 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON si un digit dans Wd passe de 0 à 9 pendant l'exécution. A OFF dans tous les autres cas.

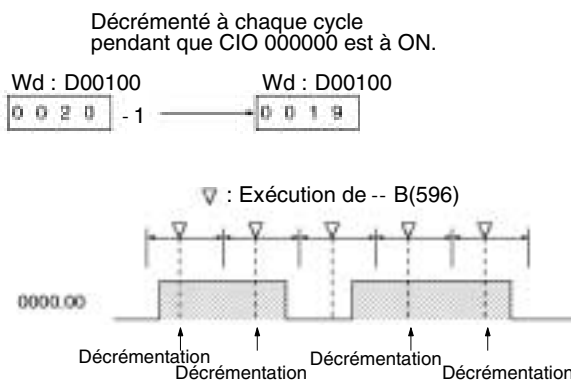
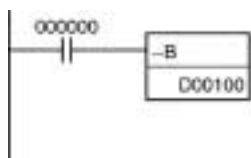
**Conseils d'utilisation**

Le contenu de Wd doit être en BCD. Si ce n'est pas le cas, une erreur se produit et le drapeau d'erreur est mis à ON.

**Exemples**

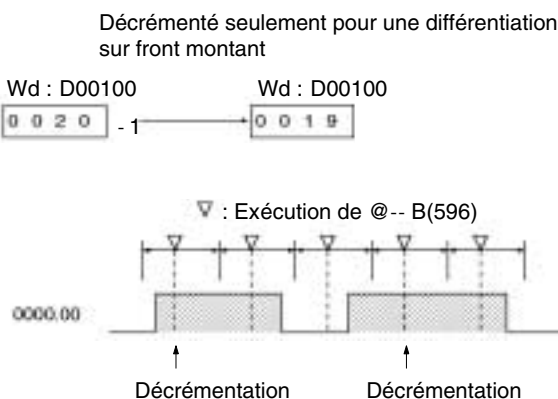
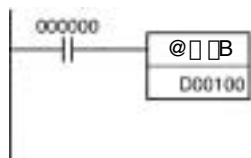
**Fonctionnement de --B(596)**

Dans l'exemple suivant, le contenu BCD de D00100 est décrémenté de 1 à chaque cycle, tant que CIO 000000 est à ON.



**Fonctionnement de @--B(596)**

Dans l'exemple suivant, la variante de différentiation sur front montant est utilisée afin que le contenu BCD de D00100 soit décrémenté de 1, seulement une fois que CIO 000000 est passé de OFF à ON.

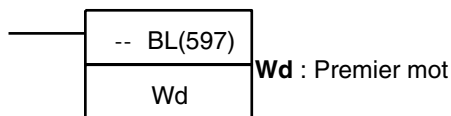


### 3-10-8 DECREMENTATION DOUBLE BCD : --BL(597)

**Généralités**

Décrémente de 1 le contenu BCD de 8 digits des mots spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	--BL(597)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@--BL(597)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction --BL(597) soustrait 1 du contenu BCD de 8 digits de Wd+1 et de Wd. Le contenu des mots spécifiés est décrémente de 1 à chaque cycle, tant

que la condition d'exécution de --BL(597) est à ON. Lorsque la variante à différenciation sur front montant de cette instruction (@--BL(597)) est utilisée, le contenu des mots spécifiés est décrémenté, seulement une fois que la condition d'exécution est passée de OFF à ON.



Le drapeau d'égalité est mis à ON si le résultat est 0000.0000, et le drapeau de retenue est mis à ON lorsqu'un digit passe de 0 à 9.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de Wd+1 et Wd n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON si un digit dans Wd+1 ou Wd passe de 0 à 9 pendant l'exécution. A OFF dans tous les autres cas.

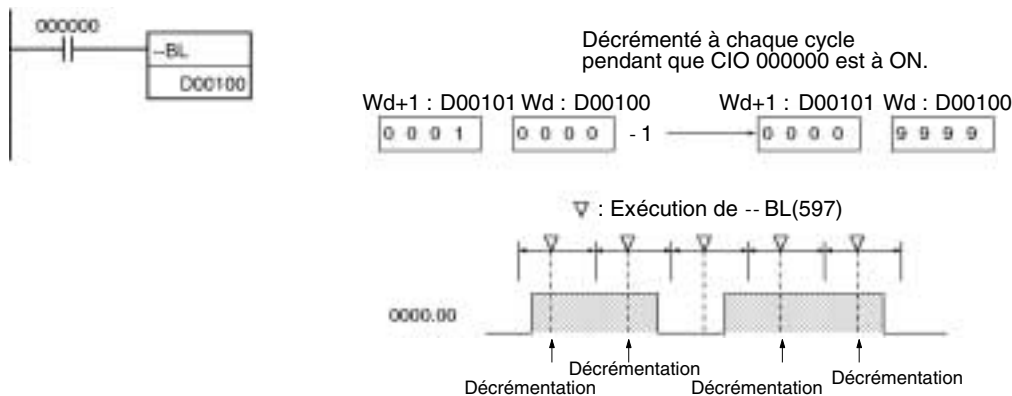
**Conseils d'utilisation**

Le contenu de Wd+1 et de Wd doit être en BCD. Si ce n'est pas le cas, une erreur se produit et le drapeau d'erreur est mis à ON.

**Exemples**

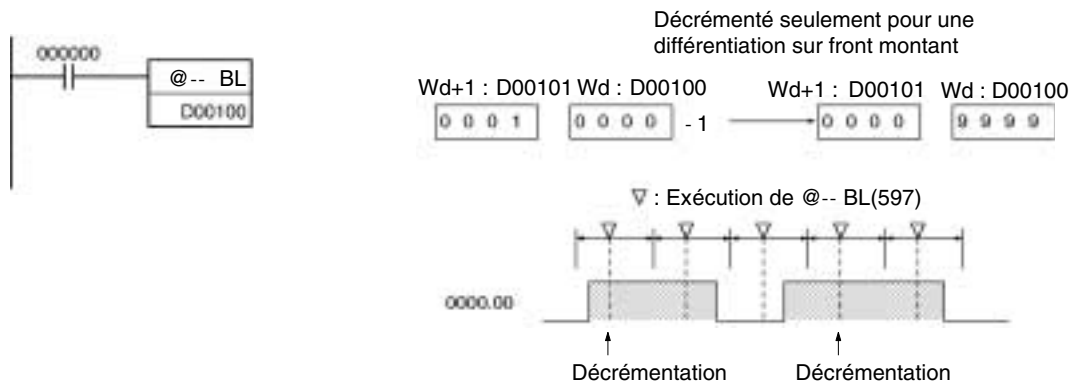
**Fonctionnement de --BL(597)**

Dans l'exemple suivant, le contenu BCD de 8 digits de D00101 et de D00100 est décrémenté de 1 à chaque cycle, tant que CIO 000000 est à ON.



**Fonctionnement de @--BL(597)**

Dans l'exemple suivant, la variante de différenciation sur front montant est utilisée afin que le contenu BCD de D00101 et de D00100 soit décrémenté de 1 seulement une fois que CIO 000000 est passé de OFF à ON.



## 3-11 Instructions à symboles mathématiques

Ce chapitre décrit les instructions à symboles mathématiques, qui effectuent des opérations arithmétiques sur des données BCD ou binaires.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
ADDITION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE	+	400	411
ADDITION DOUBLE BINAIRE SIGNE SANS RETENUE	+L	401	413
ADDITION BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE	+C	402	415
ADDITION DOUBLE BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE	+CL	403	417
ADDITION BCD SANS RETENUE	+B	404	419
ADDITION DOUBLE BCD SANS RETENUE	+BL	405	421
ADDITION BCD AVEC RETENUE	+BC	406	423
DOUBLE ADDITION BCD AVEC RETENUE	+BCL	407	425
SOUSTRACTION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE	-	410	427
SOUSTRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNE SANS RETENUE	-L	411	429
SOUSTRACTION BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE	-C	412	433
SOUSTRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE	-CL	413	435
SOUSTRACTION BCD SANS RETENUE	-B	414	438
DOUBLE SOUSTRACTION BCD SANS RETENUE	-BL	415	439
SOUSTRACTION BCD AVEC RETENUE	-BC	416	443
SOUSTRACTION DOUBLE BCD AVEC RETENUE	-BCL	417	445
MULTIPLICATION BINAIRE SIGNE	*	420	447
MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE SIGNE	*L	421	449
MULTIPLICATION BINAIRE NON SIGNE	*U	422	450
MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE NON SIGNE	*UL	423	452
MULTIPLICATION BCD	*B	424	454
DOUBLE MULTIPLICATION BCD	*BL	425	456
DIVISION BINAIRE SIGNE	/	430	458
DIVISION DOUBLE BINAIRE SIGNE	/L	431	460
DIVISION BINAIRE NON SIGNE	/U	432	462

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
DIVISION DOUBLE BINAIRE NON SIGNE	/UL	433	464
DIVISION BCD	/B	434	466
DIVISION DOUBLE BCD	/BL	435	468

### 3-11-1 ADDITION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE : +(400)

**Généralités**

Ajoute des données hexadécimales de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**

—	+	(400)	
	Au		Au : Premier opérande d'addition
	Ad		Ad : Deuxième opérande d'addition
	R		R : Mot de résultat

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	+(400)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@+(400)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

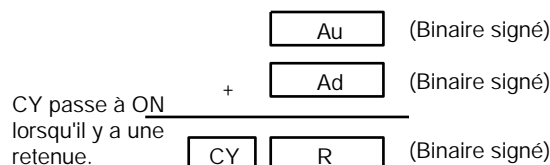
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Au	Ad	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	Au	Ad	R
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		---
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

+(400) ajoute les valeurs binaires dans Au et Ad et renvoie le résultat dans R.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de l'addition contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON lorsque le résultat de l'addition de deux nombres positifs est dans la plage de 8000 à FFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement négatif	UF	A ON lorsque le résultat de l'addition de deux nombres négatifs est compris dans la plage 0000 à 7FFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

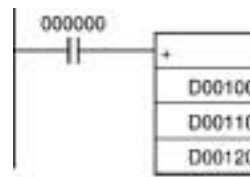
**Conseils d'utilisation**

Lorsque +(400) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si après l'addition, le contenu de R est égal à 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si le résultat de l'addition contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.  
 Si le résultat issu de l'addition de deux nombres positifs est négatif (compris dans une plage de 8000 à FFFF hexa), le drapeau de dépassement passe à ON.  
 Si le résultat issu de l'addition de deux nombres négatifs est positif (compris dans une plage de 0000 à 7FFF hexa), le drapeau de dépassement négatif passe à ON.  
 Si après l'addition le contenu du bit le plus à gauche de R est égal à 1, le drapeau négatif passe à ON.



**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100 et D00110 sont ajoutés en tant que valeurs binaires signées de 4 digits, et le résultat est renvoyé dans D00120.

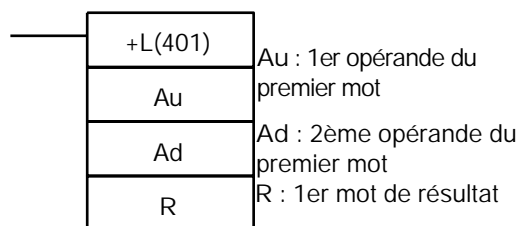


**3-11-2 ADDITION BINAIRE DOUBLE SIGNE SANS RETENUE : +L(401)**

**Généralités**

Ajoute des données hexadécimales de 8 digits (mot double) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	+L(401)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@+L(401)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

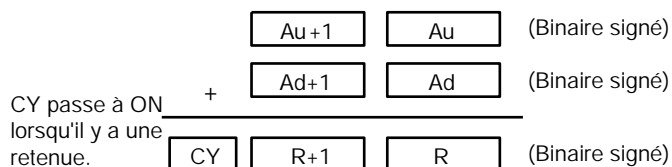
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Au	Ad	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	Au	Ad	R
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	IR0 à IR15		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

+L(401) ajoute les valeurs binaires dans Au et Au+1, et Ad et Ad+1, et renvoie le résultat dans R.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de l'addition contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON lorsque le résultat de l'addition de deux nombres négatif est compris dans la plage de 00000000 à 7FFFFFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement négatif	UF	A ON lorsque le résultat de l'addition de deux nombres négatif est compris dans la plage de 00000000 à 7FFFFFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

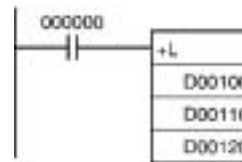
Lorsque +L(401) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si après l'addition le contenu de R, R+1 est égal à 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si le résultat de l'addition contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.  
 Si le résultat issu de l'addition de deux nombres positifs est négatif (compris dans une plage de 80000000 à FFFFFFFF hexa), le drapeau de dépassement passe à ON.

Si le résultat issu de l'addition de deux nombres négatifs est positif (compris dans une plage de 00000000 à 7FFFFFFF hexa), le drapeau de dépassement négatif passe à ON.

Si après l'addition le contenu du bit le plus à gauche de R+1 est égal à 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, D00100 et D00110 et D00111 et D00110 sont ajoutés en tant que valeurs binaires signées de 8 digits, et le résultat est renvoyé dans D00120 et D00120.

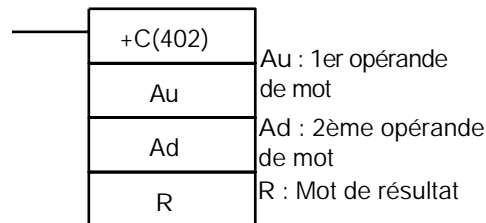


**3-11-3 ADDITION BINAIRE SIGNÉE AVEC RETENUE : +C(402)**

**Généralités**

Ajoute des données hexadécimales de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes au drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	+C(402)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@+C(402)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

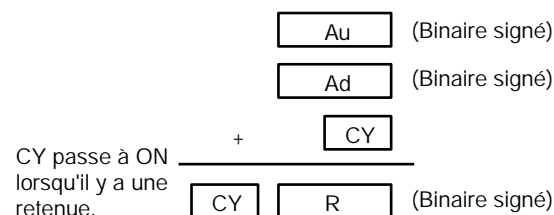
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Au	Ad	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	Au	Ad	R
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		---
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

+C(402) ajoute des valeurs binaires dans Au, Ad, et CY et renvoie le résultat dans R.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat de l'addition est à 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de l'addition contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON lorsque le résultat de l'addition de deux nombres positifs et CY est dans la plage de 8000 à FFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement négatif	UF	A ON lorsque le résultat de l'addition de deux nombres négatifs et CY est dans la plage de 0000 à 7FFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque +C(402) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si après l'addition le contenu de R est égal à 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si le résultat de l'addition contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.

Si le résultat de l'addition de deux nombres positifs et de CY est négatif (compris dans une plage de 8000 à FFFF hexa), le drapeau de dépassement passe à ON.

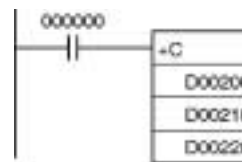
Si le résultat de l'addition de deux nombres négatifs et de CY est positif (compris dans une plage de 0000 à 7FFF hexa), le drapeau de dépassement négatif passe à ON.

Si après l'addition, le contenu du bit le plus à gauche de R est égal à 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Rem.** Pour effacer le drapeau de retenue (CY), exécuter l'instruction Effacer Drapeau ("Clear Carry"),(CLC(041)).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, D00100, D00110, et CY sont ajoutés en tant que valeurs binaires signées de 4 digits, et le résultat est renvoyé dans D00220.

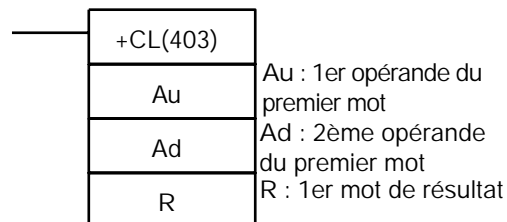


**3-11-4 DOUBLE ADDITION BINAIRE SIGNÉE AVEC RETENUE : +CL(403)**

**Généralités**

Ajoute des données hexadécimales de 8 digits (mot double) et/ou des constantes au drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	+CL(403)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@+CL(403)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

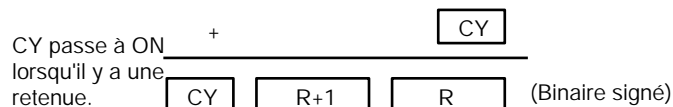
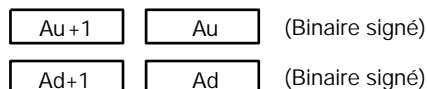
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Au	Ad	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		

Zone	Au	Ad	R
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---	
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

+CL(403) ajoute les valeurs binaires dans Au et Au+1, Ad et Ad+1 et dans CY, puis renvoie le résultat dans R.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON lorsque le résultat de l'addition de deux nombres positifs et de CY est dans la plage de 80000000 à FFFFFFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau de dépassement négatif	UF	A ON lorsque le résultat de l'addition de deux nombres négatifs et de CY est dans la plage de 00000000 à 7FFFFFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

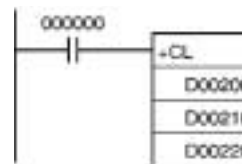
**Conseils d'utilisation**

Lorsque +CL(403) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si après l'addition, le contenu de R, R+1 est égal à 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si le résultat de l'addition contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.  
 Si le résultat de l'addition de deux nombres positifs et de CY est négatif (compris dans une plage de 80000000 à FFFFFFFF hexa), le drapeau de dépassement passe à ON.  
 Si le résultat de l'addition de deux nombres négatifs et de CY est positif (compris dans une plage de 00000000 à 7FFFFFFF hexa), le drapeau de dépassement négatif passe à ON.  
 Si après l'addition, le contenu du bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Rem.** Pour effacer le drapeau de retenue (CY), exécuter l'instruction Effacer Retenue ("Clear Carry") (CLC(041)).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON, D00201, D00200, D00211, D00210, et CY sont ajoutés en tant que valeurs binaires signées de 8 digits, et le résultat est renvoyé dans D00221 et D00220.

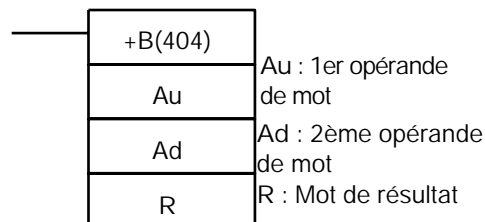


**3-11-5 ADDITION BCD SANS RETENUE : +B(404)**

**Généralités**

Ajoute des données BCD de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	+B(404)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@+B(404)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

Zones de programmes applicables

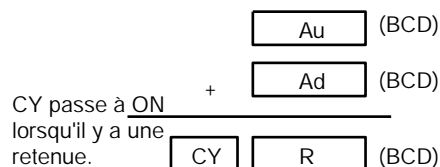
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	Au	Ad	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	0000 à 9999 (BCD)		---
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

Description

+B(404) ajoute les valeurs BCD dans Au et Ad, puis renvoie le résultat dans R.





**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Au n'est pas en BCD. A ON lorsque Ad n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de l'addition contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

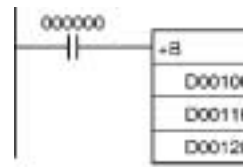
Si Au ou Ad n'est pas en BCD, une erreur est générée, et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si après l'addition, le contenu de R est de 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si le résultat d'une addition contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100 et D00110 sont ajoutés en tant que valeurs BCD de 4 digits, et le résultat est renvoyé dans D00120.

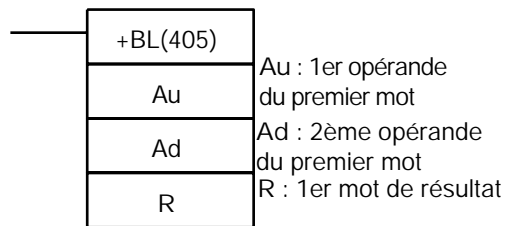


**3-11-6 ADDITION DOUBLE BCD SANS RETENUE : +BL(405)**

**Généralités**

Ajoute des données BCD de 8 digits (mot double) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	+BL(405)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@+BL(405)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

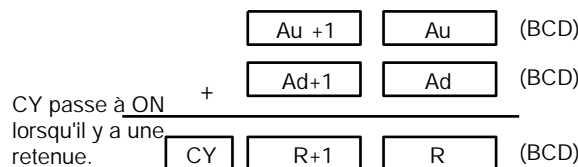
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Au	Ad	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #99999999 (BCD)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

+BL(405) ajoute les valeurs BCD dans Au et Au+1, dans Ad et Ad+1, puis renvoie le résultat dans R, R+1.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Au, Au +1 ne sont pas en BCD. A ON lorsque Ad, Ad +1 ne sont pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de l'addition contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

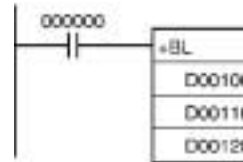
Si Au, Au +1 ou Ad, Ad +1 ne sont pas en BCD, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si après l'addition, le contenu de R, R +1 est de 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si le résultat de l'addition contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00101 et D00100, ainsi que D00111 et D00110 sont ajoutés en tant que valeurs BCD de 8 digits et le résultat est renvoyé dans D00121 et D00120.

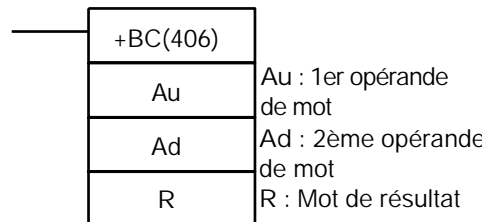


**3-11-7 ADDITION BCD AVEC RETENUE : +BC(406)**

**Généralités**

Ajoute des données BCD de 4 digits (mot simple) au drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	+BC(406)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@+BC(406)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

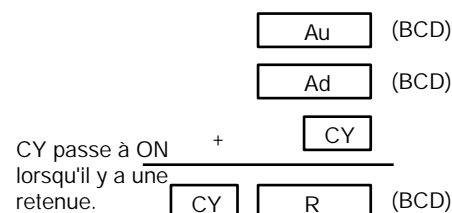
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Au	Ad	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	Au	Ad	R
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à 9999 (BCD)		---
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

+BC(406) ajoute des valeurs BCD dans Au, Ad, et CY et renvoie le résultat dans R.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Au n'est pas en BCD. A ON lorsque Ad n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de l'addition contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Si Au ou Ad n'est pas en BCD, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

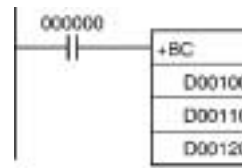
Si après l'addition, le contenu de R est de 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si le résultat de l'addition contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.

**Rem.** Pour effacer le drapeau de retenue (CY), exécuter l'instruction Effacer Retenue ("Clear Carry") (CLC(041)).

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100, D00110 et CY sont ajoutés en tant que valeurs BCD de 4 digits, et le résultat est renvoyé dans D00120.

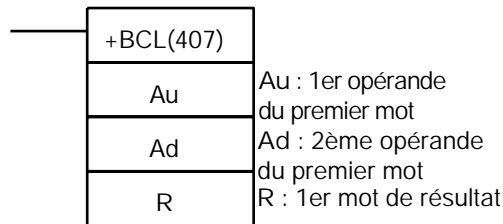


### 3-11-8 DOUBLE ADDITION BCD AVEC RETENUE : +BCL(407)

**Généralités**

Ajoute des données BCD de 8 digits (mot double) et/ou des constantes au drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	+BCL(407)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@+BCL(407)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

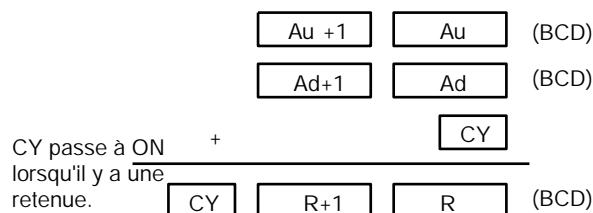
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Au	Ad	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	Au	Ad	R
Constantes	#00000000 à #99999999 (BCD)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

+BCL(407) ajoute les valeurs BCD dans Au et Au+1, Ad et Ad+1 et CY, puis renvoie le résultat dans R, R+1.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Au, Au +1 ne sont pas en BCD. A ON lorsque Ad, Ad +1 ne sont pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de l'addition contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Si Au, Au +1 ou Ad, Ad +1 ne sont pas en BCD, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

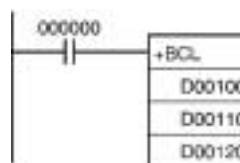
Si après l'addition, le contenu de R, R +1 est de 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si le résultat de la soustraction contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.

**Rem.** Pour effacer le drapeau de retenue (CY), exécuter l'instruction Effacer Drapeau ("Clear Carry") (CLC(041)).

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00101, D00100, D00111, D00110 et CY sont ajoutés en tant que valeurs BCD de 8 digits et le résultat est renvoyé dans D00121 et D00120.

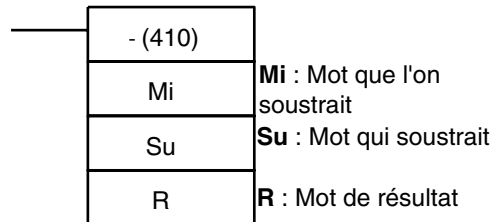


### 3-11-9 SOUSTRACTION BINAIRE SIGNEE SANS RETENUE : -(410)

**Généralités**

Soustrait des données hexadécimales de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	-(410)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@-(410)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

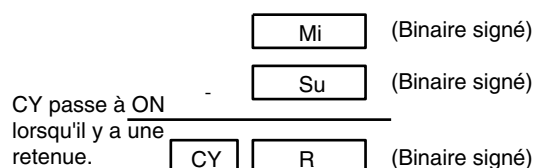
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Mi	Su	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D0000 à D4095		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		---
Registres de données	DR0 à DR15		

Zone	Mi	Su	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

-(400) soustrait de Mi les valeurs binaires de Su et renvoie le résultat dans R. Lorsque le résultat est négatif, il est renvoyé dans R comme le complément à 2 (Se référer dans le chapitre 3-11-10 SOUSTRACTION BINAIRE DOUBLE SIGNEE SANS RETENUE : -L(411) comme exemple à compléments à 2).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de soustraction contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON lorsque le résultat d'une soustraction d'un nombre négatif par un nombre positif est dans la plage 80000000 à FFFFFFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement négatif	UF	A ON lorsque le résultat d'une soustraction d'un nombre positif par un nombre négatif est dans la plage 00000000 à 7FFFFFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

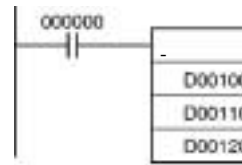
**Conseils d'utilisation**

Lorsque -(410) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si après une soustraction, le contenu de R est de 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si le résultat de la soustraction contient un retenue, le drapeau de retenue passe à ON.  
 Si le résultat de la soustraction d'un nombre négatif d'un nombre positif est négatif (compris dans une plage de 8000 à FFFF hexa), le drapeau de dépassement passe à ON.  
 Si le résultat de la soustraction d'un nombre positif d'un nombre négatif est positif (compris dans une plage de 0000 à 7FFF hexa), le drapeau de dépassement négatif passe à ON.  
 Si après une soustraction le contenu du bit le plus à gauche de R est 1, le drapeau négatif passe à ON.



**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00110 est soustrait de D00100 en tant que valeur binaire signée de 4 digits et le résultat est renvoyé dans D00120.

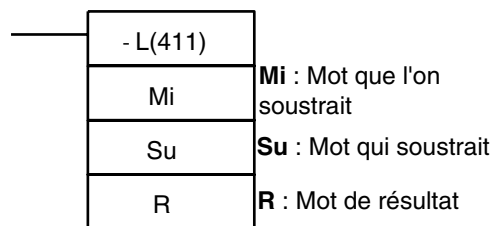


**3-11-10 SOUSTRACTION BINAIRE DOUBLE SIGNE SANS RETENUE :  
-L(411)**

**Généralités**

Soustrait des données hexadécimales de 8 digits (mot double) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	-L(411)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@-L(411)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

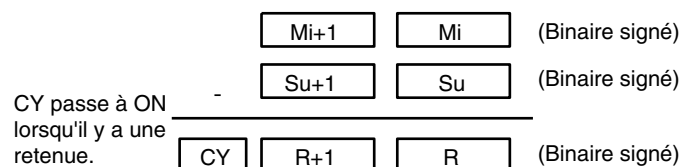
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Mi	Su	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	Mi	Su	R
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	IR0 à IR15		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

-L(411) soustrait de Mi et de Mi +, les valeurs binaires dans Su et dans Su+1, puis renvoie le résultat dans R, R+1. Lorsque le résultat est négatif, il est renvoyé dans R et dans R+1 en tant que complément à 2.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de soustraction contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON lorsque le résultat d'une soustraction d'un nombre négatif par un nombre positif est dans la plage 80000000 à FFFFFFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement négatif	UF	A ON lorsque le résultat d'une soustraction d'un nombre positif par un nombre négatif est dans la plage 00000000 à 7FFFFFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

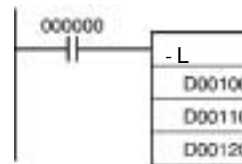
Lorsque -L(411) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si après une soustraction, le contenu de R, R+1 est de 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si le résultat de la soustraction contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.  
Si le résultat de la soustraction d'un nombre négatif d'un nombre positif est négatif (compris dans une plage de 80000000 à FFFFFFFF hexa), le drapeau de dépassement passe à ON.

Si le résultat de la soustraction d'un nombre positif d'un nombre négatif est positif (compris dans une plage de 00000000 à 7FFFFFFF hexa), le drapeau de dépassement négatif passe à ON.

Si après la soustraction, le contenu du bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00111 et D00110 sont soustraits de D00101 et de D00100 en tant que valeurs binaires signées de 8 digits et le résultat est renvoyé dans D00121 et dans D00120.



**Exemples**

Si le résultat de la soustraction est un nombre négatif ( $M_i < S_u$  ou  $M_{i+1}, M_i < S_u + 1, S_u$ ), le résultat est renvoyé en tant que complément à 2 et le drapeau de retenue (CY) passe à ON pour indiquer que le résultat de la soustraction est négatif. Pour convertir le complément à 2 au nombre réel correspondant, il faut une instruction qui soustrait à 0 le résultat, en utilisant le drapeau de retenue (CY) comme condition d'exécution.

**Rem. Complément à 2**

Un complément à 2 est la valeur obtenue en soustrayant chaque digit binaire de 1 et en ajoutant 1 au résultat. Par exemple, le complément à 2 pour 1101 est calculé comme suit : 1111 (F hexadécimal) - 1101 (D hexadécimal) + 1 (1 hexadécimal) = 0011 (3 hexadécimal). Le complément à 2 pour 3039 (hexadécimal) est calculé comme suit : FFFF (hexadécimal) - 3039 (hexadécimal) + 0001 (hexadécimal) = CFC7 (hexadécimal). Par conséquent, en cas de valeur hexadécimale de 4 digits, le complément à 2 peut être calculé comme suit : FFFF (hexadécimal) - a (hexadécimal) + 0001 (hexadécimal) = b (hexadécimal). Pour obtenir le nombre réel à partir du complément à 2 (hexadécimal) : a (hexadécimal) = 10000 (hexadécimal) - b (hexadécimal). Par exemple, pour obtenir le nombre réel depuis le complément à 2 CFC7 (hexadécimal) : 10000 (hexadécimal) - CFC7 = 3039.

**Exemple 1**

Donnée signée      Donnée non signée

FFFF Hexa →	-1	65535
- 0001 Hexa →	- +1	- 1
-----		-----
FFFE Hexa →	-2 (Rem. 1)	65534 (Rem. 2)

Drapeau négatif à ON  
Drapeau de retenue à OFF

- Rem.**
1. Pendant que le drapeau négatif est à ON, le résultat (FFFE hexa) est une valeur négative (complément à 2) et est de -2.
  2. Pendant que le drapeau de retenue est à OFF, le résultat (FFFE hexa) est une valeur positive non signée de 65534.

**Exemple 2**

Donnée signée      Donnée non signée

FFFD Hexa →	-3	65533
- FFFF Hexa →	- -1	- 65535
-----		-----
FFFE Hexa →	-2 (Rem. 3)	65534 (Rem. 4)

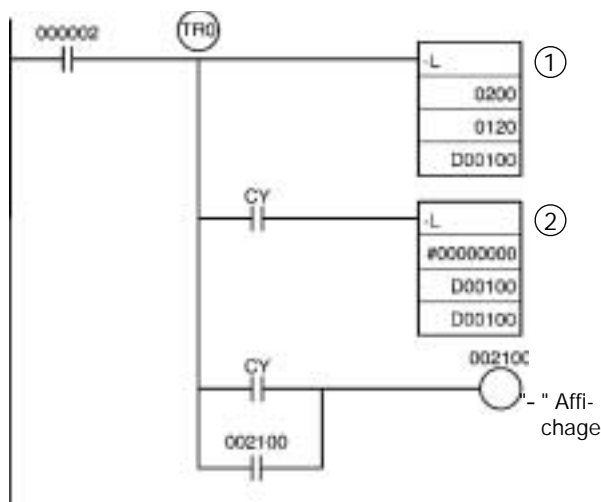
Drapeau négatif à ON  
Drapeau de retenue à OFF

3. Pendant que le drapeau négatif est à ON, le résultat (FFFE hexa) est une valeur négative (complément à 2) et est de -2.
4. Pendant que le drapeau de retenue est à ON, le résultat (FFFE hexa) est une valeur négative (complément à 2) et devient -2 lorsqu'elle est convertie en une valeur vraie.

Exemple de programme

20F55A10 – B8A360E3 = –97AE06D3.

Dans cet exemple, la valeur binaire de huit digits dans CIO 0121 et CIO 0120 est soustraite de la valeur dans CIO 0201 et CIO 0200 et le résultat est renvoyé en binaire de huit digits dans D00101 et dans D00100. Si le résultat est négatif, l'instruction en (2) est exécutée et le résultat réel est ensuite renvoyé dans D00101 et D00100.



Soustraction à 1

	Mi+1 : CIO 0201	Mi : CIO 0200									
	<table border="1"><tr><td>2</td><td>0</td><td>F</td><td>5</td></tr></table>	2	0	F	5	<table border="1"><tr><td>5</td><td>A</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	5	A	1	0	
2	0	F	5								
5	A	1	0								
	Su+1 : CIO 0121	Su : CIO 0120									
-	<table border="1"><tr><td>B</td><td>8</td><td>A</td><td>3</td></tr></table>	B	8	A	3	<table border="1"><tr><td>6</td><td>0</td><td>E</td><td>3</td></tr></table>	6	0	E	3	
B	8	A	3								
6	0	E	3								
<hr/>											
CY	R+1 : D00101	R+1 : D00100									
<table border="1"><tr><td>1</td></tr></table>	1	<table border="1"><tr><td>6</td><td>8</td><td>5</td><td>1</td></tr></table>	6	8	5	1	<table border="1"><tr><td>F</td><td>9</td><td>2</td><td>D</td></tr></table>	F	9	2	D
1											
6	8	5	1								
F	9	2	D								

Le drapeau de retenue (CY) est à ON, ainsi le résultat est soustrait à partir de 0000 0000 pour obtenir le nombre réel.

Soustraction à 2

	<table border="1"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	<table border="1"><tr><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr></table>	0	0	0	0	
0	0	0	0								
0	0	0	0								
	Su+1 : D00101	Su : D00100									
-	<table border="1"><tr><td>6</td><td>8</td><td>5</td><td>1</td></tr></table>	6	8	5	1	<table border="1"><tr><td>F</td><td>9</td><td>2</td><td>D</td></tr></table>	F	9	2	D	
6	8	5	1								
F	9	2	D								
<hr/>											
CY	R+1 : D00101	R+1 : D00100									
<table border="1"><tr><td>1</td></tr></table>	1	<table border="1"><tr><td>9</td><td>7</td><td>A</td><td>E</td></tr></table>	9	7	A	E	<table border="1"><tr><td>0</td><td>6</td><td>D</td><td>3</td></tr></table>	0	6	D	3
1											
9	7	A	E								
0	6	D	3								

Résultat final de soustraction

	Mi+1 : CIO 0201	Mi : CIO 0200									
	<table border="1"><tr><td>2</td><td>0</td><td>F</td><td>5</td></tr></table>	2	0	F	5	<table border="1"><tr><td>5</td><td>A</td><td>1</td><td>0</td></tr></table>	5	A	1	0	
2	0	F	5								
5	A	1	0								
	Su+1 : D00101	Su : D00100									
-	<table border="1"><tr><td>6</td><td>8</td><td>5</td><td>1</td></tr></table>	6	8	5	1	<table border="1"><tr><td>F</td><td>9</td><td>2</td><td>D</td></tr></table>	F	9	2	D	
6	8	5	1								
F	9	2	D								
<hr/>											
CY	R+1 : D00101	R+1 : D00100									
<table border="1"><tr><td>1</td></tr></table>	1	<table border="1"><tr><td>9</td><td>7</td><td>A</td><td>E</td></tr></table>	9	7	A	E	<table border="1"><tr><td>0</td><td>6</td><td>D</td><td>3</td></tr></table>	0	6	D	3
1											
9	7	A	E								
0	6	D	3								

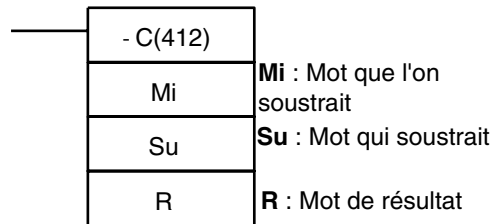
Le drapeau de retenue (CY) est mis à ON, de sorte que le nombre réel soit égal à -97AE06D3. Parce que le contenu de D00101 et de D00100 est négatif, CY est utilisé pour mettre à ON un bit de maintien automatique qui met à ON un bit indicateur d'une valeur négative.

### 3-11-11 SOUSTRACTION BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE : -C(412)

**Généralités**

Soustrait des données hexadécimales de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes avec le drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	-C(412)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@-C(412)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

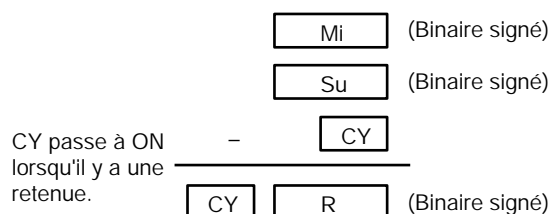
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Mi	Su	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	Mi	Su	R
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		---
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

—C(412) soustrait de Mi les valeurs binaires dans Su et dans CY, et renvoie le résultat dans R. Lorsque le résultat est négatif, il est renvoyé dans R en tant que complément à 2.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat de la soustraction est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de soustraction contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON lorsque le résultat d'une soustraction d'un nombre négatif et CY par un nombre positif est dans la plage 8000 à FFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement négatif	UF	A ON lorsque le résultat d'une soustraction d'un nombre positif et CY par un nombre négatif est dans la plage 0000 à 7FFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque -C(412) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si après une soustraction le contenu de R est de 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si le résultat de la soustraction contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.  
 Si le résultat de la soustraction d'un nombre positif, d'un nombre négatif et de CY est négatif (compris dans une plage de 8000 à FFFF hexa), le drapeau de dépassement passe à ON.

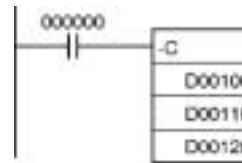
Si le résultat de la soustraction d'un nombre négatif, d'un nombre positif et de CY est positif (compris dans une plage de 0000 à 7FFF hexa), le drapeau de dépassement négatif passe à ON.

Si après une soustraction, le contenu du bit le plus à gauche de R est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Rem.** Pour effacer le drapeau de retenue (CY), exécuter l'instruction Effacer retenue ("Clear Carry") (CLC(041)).

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00110 et CY sont soustraits de D00100 en tant que valeurs binaires signées de 4 digits et le résultat est renvoyé dans D00120.

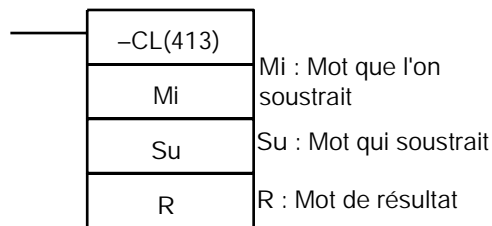


### 3-11-12 SOUSTRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE : -CL(413)

**Généralités**

Soustrait des données hexadécimales de 8 digits (mot double), et/ou des constantes au le drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	-CL(413)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@-CL(413)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

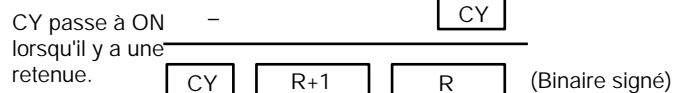
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Mi	Su	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		

Zone	Mi	Su	R
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

—CL(413) soustrait de Mi et de Mi+1 les valeurs binaires dans Su, Su+1 et CY, et renvoie le résultat dans R, R+1. Lorsque le résultat est négatif, il est renvoyé dans R, R+1, comme un complément à 2.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque les résultats ont une retenue. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON lorsque le résultat d'une soustraction d'un nombre négatif et de CY par un nombre positif est dans la plage 80000000 à FFFFFFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement négatif	UF	A ON lorsque le résultat d'une soustraction d'un nombre positif et de CY par un nombre négatif est dans la plage 00000000 à 7FFFFFFF hexa. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.



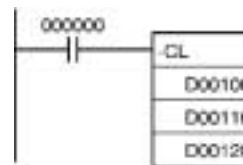
**Conseils d'utilisation**

Lorsque -CL(413) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si après une soustraction, le contenu de R, R+1 est 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si le résultat de la soustraction contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.  
 Si en soustrayant d'un nombre positif, un nombre négatif et CY, un nombre négatif est obtenu (dans une plage de 80000000 à FFFFFFFF hexa), le drapeau de dépassement passe à ON.  
 Si en soustrayant d'un nombre négatif, un nombre positif et CY, un nombre positif est obtenu (dans une plage de 00000000 à 7FFFFFFF hexa), le drapeau de dépassement négatif passe à ON.  
 Si après une soustraction le contenu du bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Rem.** Pour effacer le drapeau de retenue (CY), exécuter l'instruction Effacer Drapeau ("Clear Carry") (CLC(041).

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00111, D00110 et CY sont soustraits de D00101 et de D00100 comme valeurs binaires signées de 8 digits, et le résultat est renvoyé dans D00121 et D00120.



Si le résultat de la soustraction est un nombre négatif ( $M_i < S_u$  ou  $M_{i+1}, M_i < S_u + 1, S_u$ ), le résultat est sorti comme un complément à 2. Le drapeau de retenue (CY) passe à ON. Pour convertir le complément à 2 en nombre réel, un programme qui soustrait de 0 le résultat est nécessaire, comme condition d'entrée du drapeau de retenue (CY). Le passage à ON du drapeau de retenue indique par conséquent que le résultat de la soustraction est négatif.

**Rem. complément à 2**

Le complément à 2 est la valeur obtenue en soustrayant chaque digit binaire de 1, et en ajoutant 1 au résultat obtenu.

**Exemple :** Le complément à 2 pour le nombre binaire 1101 est comme suit :  
 $1111$  (F hexa) –  $1101$  (D hexa) +  $1$  (1 hexa) =  $0011$  (3 hexa).

**Exemple :** Le complément à 2 pour le nombre hexadécimal de 4 digits 3039 est comme suit :

$$FFFF \text{ hexa} - 3039 \text{ hexa} + 0001 \text{ hexa} = CFC7 \text{ hexa.}$$

Par conséquent, le complément à 2 pour la valeur hexadécimale de 4 digits "a" est comme suit :

$$FFFF \text{ hexa} - a \text{ hexa} + 0001 \text{ hexa} = b \text{ hexa.}$$

Et pour obtenir le nombre réel a hexa du complément à 2 "b" hexa :

$$a \text{ hexa} + 10000 \text{ hexa} - b \text{ hexa.}$$

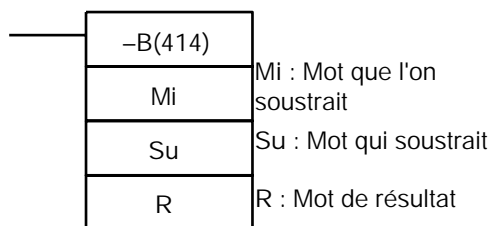
**Exemple :** Pour obtenir le nombre réel du complément à 2 CFC7 hexa :  
 $10000 \text{ hexa} - CFC7 \text{ hexa} = 3039 \text{ hexa.}$

### 3-11-13 SOUSTRACTION EN BCD SANS RETENUE : -B(414)

**Généralités**

Soustrait des données BCD de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	-B(414)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@-B(414)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

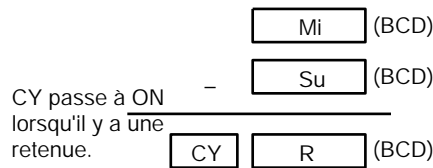
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Mi	Su	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	0000 à 9999 (BCD)		---
Registres de données	DR0 à DR15		

Zone	Mi	Su	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

-B(414) soustrait de Mi les valeurs en BCD dans Su, et renvoie le résultat dans R. Si le résultat de la soustraction est négatif, le résultat est sorti comme un complément à 10.



**Drapeaux**

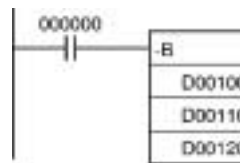
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Mi n'est pas en BCD. A ON lorsque Su n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de soustraction contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Si Mi et/ou Su ne sont pas en BCD, une erreur est générée, et le drapeau d'erreur passe à ON.  
 Si après une soustraction, le contenu de R est 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si le résultat d'une addition contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00110 est soustrait de D00100 comme valeur BCD de 4 digits, et le résultat est renvoyé dans D00120.



**3-11-14 SOUSTRACTION DOUBLE BCD SANS RETENUE : -BL(415)**

**Généralités**

Soustrait des données BCD de 8 digits (mot double) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**

—	-	BL(415)	
	Mi		Mi : 1er mot que l'on soustrait
	Su		Su : 1er mot qui soustrait
	R		R : 1er mot de résultat

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	-BL(415)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@-BL(415)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

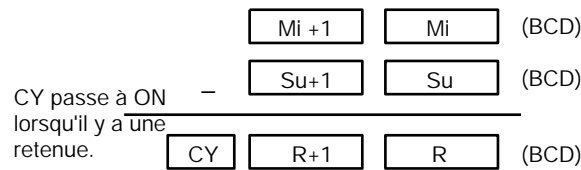
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Mi	Su	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #99999999 (BCD)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

-BL(415) soustrait de Mi et Mi+1 les valeurs BCD dans Su et Su+1, et renvoie le résultat dans R, R+1. Si le résultat est négatif, il est sorti dans R, R+1 comme complément à 10.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Mi et/ou Mi +1 ne sont pas en BCD. A ON lorsque Su et/ou Su +1 ne sont pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de soustraction contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

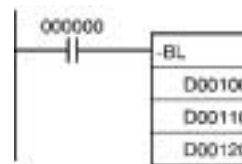
Si Mi, Mi +1 et/ou Su, Su +1 ne sont pas en BCD, une erreur est générée, et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si après une soustraction, le contenu de R, R +1 est 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si le résultat d'une addition contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00111 et D00110 sont soustraits de D00101 et de D00100 comme valeurs BCD de 8 digits et le résultat est renvoyé dans D00121 et D00120.



Si le résultat de la soustraction est un nombre négatif (Mi < Su ou Mi+1, Mi < Su+1, Su), le résultat est renvoyé comme un complément à 10. Le drapeau de retenue (CY) passe à ON. Pour convertir le complément à 10 en nombre réel, un programme qui soustrait le résultat de 0 est nécessaire, comme condition d'entrée du drapeau de retenue (CY). Le passage à ON du drapeau de retenue indique par conséquent que le résultat de la soustraction est négatif.

**Rem. Complément à 10**

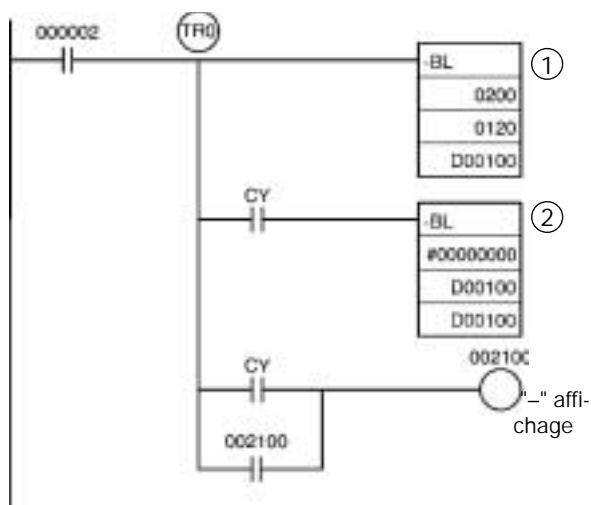
Un complément à 10 est la valeur obtenue en soustrayant chaque digit de 9, et en ajoutant 1 au résultat. Par exemple, le complément à 10 de 7556 est calculé comme suit : 9999 - 7556 + 1 = 2444. Pour un nombre de quatre digits, le complément à 10 de A est 9999 - A + 1 = B. Pour obtenir le nombre réel depuis le complément à 10 de B : A = 10000 - B. Par exemple, pour obtenir le nombre réel issu du complément à 10 2444 : 10000 - 2444 = 7556.

**Exemple de programme**

9 583 960 – 17 072 641 = –7 488 681.

Dans cet exemple, le contenu BCD de 8 digits de CIO 0121 et CIO 0120 est soustrait du contenu de CIO 0201 et de CIO 0200 et le résultat est sorti en

BCD de 8 digits dans D00101 et D00100. Le résultat est négatif. Ainsi, l'instruction en (2) est exécutée, et la valeur réelle est alors renvoyée dans D00101 et D00100.



Soustraction à 1

Mi+1 : CIO 0201	Mi : CIO 0200									
0	9	5	8	-	3	9	6	0		
Su+1 : CIO 0121	Su : CIO 0120									
-	1	7	0	7	-	2	6	4	1	
$09583960 + (100000000 - 17072641)$										
CY R+1 : D00101    R+1 : D00100										
→	1	9	2	5	1	-	1	3	1	9

Le drapeau de retenue (CY) est à ON, ainsi le résultat est soustrait à partir de 0000 0000.

Soustraction à 2

0	0	0	0	-	0	0	0	0		
Su+1 : D00101	Su : D00100									
-	9	2	5	1	-	1	3	1	9	
$00000000 + (100000000 - 92511319)$										
CY R+1 : D00101    R+1 : D00100										
→	1	0	7	4	8	-	8	6	8	1

Résultat final de soustraction

Mi+1 : CIO 0201	Mi : CIO 0200								
2	0	F	5	-	5	A	1	0	
Su+1 : D00101	Su : D00100								
-	6	8	5	1	-	F	9	2	D
CY R+1 : D00101    R+1 : D00100									
1	0	7	4	8	-	8	6	8	1

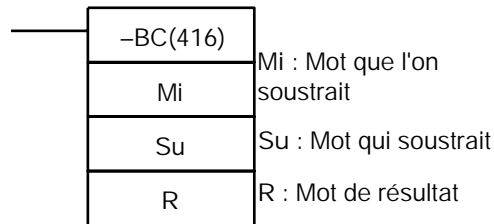
Le drapeau de retenue (CY) est mis à ON de sorte que le nombre réel est -7 488 681. Puisque le contenu de D00101 et de D00100 est négatif, CY est utilisé pour mettre à ON un bit de maintien automatique qui met à ON un bit indicateur d'une valeur négative.

### 3-11-15 SOUSTRACTION BCD AVEC RETENUE : -BC(416)

**Généralités**

Soustrait des données BCD de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes avec le drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	-BC(416)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@-BC(416)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

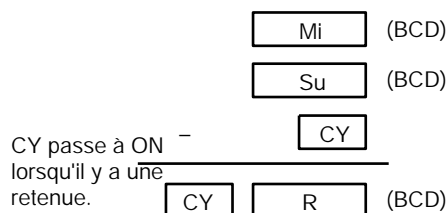
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Mi	Su	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à D32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	Mi	Su	R
Constantes	#0000 à #9999 (BCD)		---
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

-BC(416) soustrait de Mi les valeurs BCD dans Su et CY, et renvoie le résultat dans R. Si le résultat est négatif, il est sorti dans R comme complément à 2.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Mi n'est pas en BCD. A ON lorsque Su n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de soustraction contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Si Mi et/ou Su ne sont pas en BCD, une erreur est générée, et le drapeau d'erreur passe à ON.

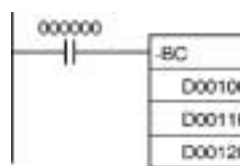
Si après une soustraction, le contenu de R est 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si le résultat d'une addition contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.

**Rem.** Pour effacer le drapeau de retenue (CY), exécuter l'instruction Effacer Drapeau (Clear Carry) (CLC(041)).

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00110 et CY sont soustraits de D00100 comme valeurs BCD de 4 digits et le résultat est renvoyé dans D00120.



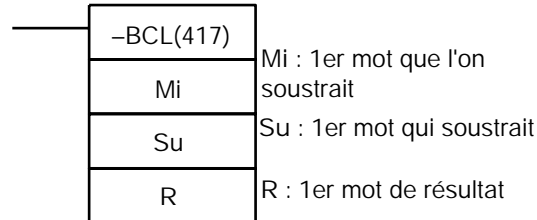


### 3-11-16 SOUSTRACTION DOUBLE BCD AVEC RETENUE : -BCL(417)

**Généralités**

Soustrait des données BCD de 8 digits (mot double) et/ou des constantes au drapeau de retenue (CY).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	-BCL(417)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@-BCL(417)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

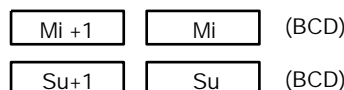
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Mi	Su	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #99999999 (BCD)		---
Registres de données	---		

Zone	Mi	Su	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

-BCL(417) soustrait de Mi et Mi+1, les valeurs BCD dans Su, Su+1, et CY, et renvoie le résultat dans R, R+1. Si le résultat est négatif, il est sorti dans R, R+1 comme complément à 10.



CY passe à On -  
lorsqu'il y a une retenue.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Mi et/ou Mi +1 ne sont pas en BCD. A ON lorsque Su et/ou Su +1 ne sont pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON lorsque le résultat de soustraction contient une retenue. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Si Mi, Mi +1 et/ou Su, Su +1 ne sont en BCD, une erreur est générée, et le drapeau d'erreur passe à ON.

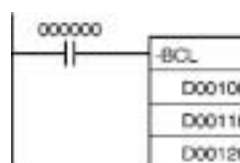
Si après une soustraction le contenu de R, R +1 est 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si le résultat d'une soustraction contient une retenue, le drapeau de retenue passe à ON.

**Rem.** Pour effacer le drapeau de retenue (CY), exécuter l'instruction Effacer Drapeau (" Clear Carry") (CLC(041)).

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00111, D00110, et CY sont soustraits de D00101 et de D00100 comme valeurs BCD de 8 digits, et le résultat est renvoyé dans D00121 et D00120.



Si le résultat de la soustraction est un nombre négatif (Mi<Su ou Mi+1, Mi <Su+1, Su), le résultat est renvoyé comme complément à 10. Le drapeau de retenue (CY) passe à ON. Pour convertir le complément à 10 au nombre réel, un programme qui soustrait le résultat de 0 est nécessaire, comme une condi-

tion d'entrée du drapeau de retenue (CY). Le passage à ON du drapeau de retenue indique par conséquent que le résultat de la soustraction est négatif.

**Rem. Complément à 10**

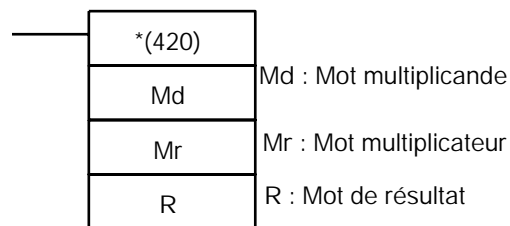
Un complément à 10 est la valeur obtenue en soustrayant chaque digit de 9, et en ajoutant 1 au résultat. Par exemple, le complément à 10 de 7556 est calculé comme suit :  $9999 - 7556 + 1 = 2444$ . Pour un nombre de quatre digits, le complément à 10 de A est  $9999 - A + 1 = B$ . Pour extraire le nombre réel du complément à 10 de B :  $A = 10000 - B$ . Par exemple, pour obtenir le nombre réel du complément à 10 de 2444 :  $10000 - 2444 = 7556$ .

**3-11-17 MULTIPLICATION BINAIRE SIGNE : \*(420)**

**Généralités**

Multiplie des données hexadécimales signées de 4 digits et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	*(420)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@*(420)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

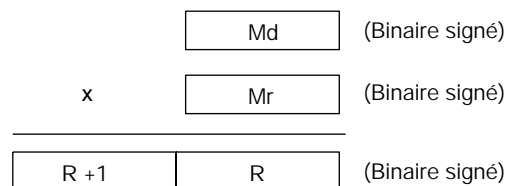
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Md	Mr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W511		W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)

Zone	Md	Mr	R
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		---
Registres de données	DR0 à DR15		---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(-)IR0 à, -(-)IR15		

**Description**

\*(420) multiplie les valeurs binaires signées dans Md et Mr et renvoie le résultat dans R, R+1.



**Drapeaux**

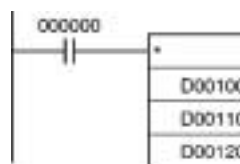
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque \*(420) est exécuté, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
Si après une multiplication le contenu de R est 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si après une multiplication le contenu du bit le plus à gauche de R +1 et R est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

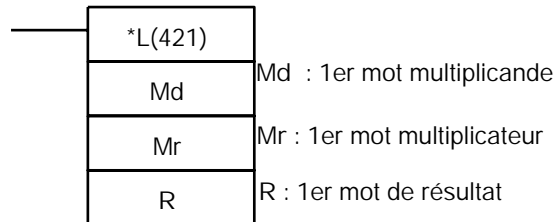
Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100 et D00110 sont multipliés comme valeurs hexadécimales signées de 4 digits et le résultat est renvoyé dans D00120.



### 3-11-18 MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE SIGNE : \*L(421)

**Généralités** Multiplie des données hexadécimales signées de 8 digits et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	*L(421)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@*L(421)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

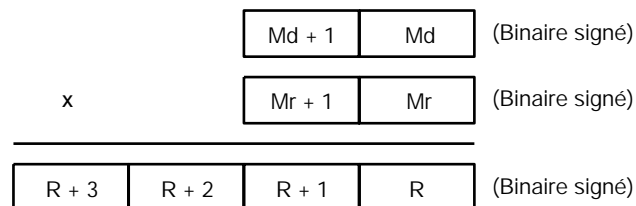
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Md	Mr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		CIO 0000 à CIO 6140
Zone de travail	W000 à W510		W000 à W508
Zone de bit de maintien	H000 à H510		H000 à H508
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4094		T0000 à T4092
Zone compteur	C0000 à C4094		C0000 à C4092
Zone DM	D00000 à D32766		D00000 à D32764
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		E00000 à E32764
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF7 (binaire)		---
Registres de données	---		

Zone	Md	Mr	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

\*L(421) multiplie les valeurs binaires signées dans Md et Md+1, et Mr et Mr+1, et renvoie le résultat dans R, R+1, R+2, et R+3.



**Drapeaux**

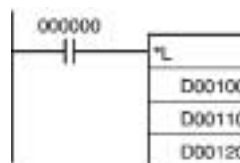
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque \*L(421) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si après la multiplication le contenu de R, R+1, R+2, R+3 est 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si après la multiplication le contenu du bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque \*L(421) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si après la multiplication le contenu de R, R+1, R+2, R+3 est 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si après la multiplication le contenu du bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.



**3-11-19 MULTIPLICATION BINAIRE NON SIGNE : \*U(422)**

**Généralités**

Multiplie des données hexadécimales non signées de 4 digits et/ou des constantes.

**Symbole à contact**

—	*	U(422)	
		Md	Md : Mot multiplicande
		Mr	Mr : Mot multiplicateur
		R	R : Mot de résultat

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	*U(422)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@*U(422)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

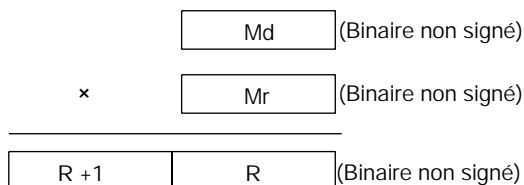
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Md	Mr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W511		W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		---
Registres de données	DR0 à DR15		---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description** \*U(420) multiplie les valeurs binaires dans Md et Mr et sort le résultat dans R, R+1.



**Drapeaux**

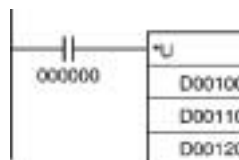
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque \*U(422) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si après la multiplication le contenu de R, R+1 est 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si après la multiplication, le contenu du bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100 et D00110 sont multipliés comme valeurs binaires non signées de 4 digits, et le résultat est renvoyé dans D00121 et D00120.

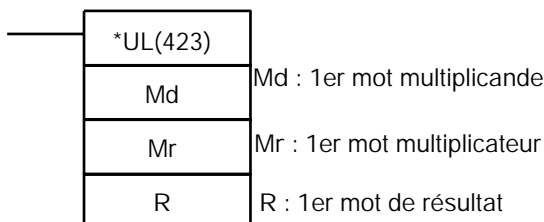


### 3-11-20 MULTIPLICATION BINAIRE DOUBLE NON SIGNE : \*UL(423)

**Généralités**

Multiplie des données hexadécimales non signées de 8 digits, et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	*UL(423)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@*UL(423)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.



Zones de programmes applicables

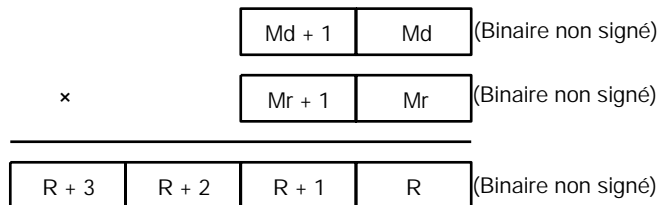
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	Md	Mr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		CIO 0000 à CIO 6140
Zone de travail	W000 à W510		W000 à W508
Zone de bit de maintien	H000 à H510		H000 à H508
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4094		T0000 à T4092
Zone compteur	C0000 à C4094		C0000 à C4092
Zone DM	D00000 à D32766		D00000 à D32764
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		E00000 à E32764
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

Description

\*UL(423) multiplie les valeurs binaires non signées dans Md et Md+1 et dans Mr et Mr+1, puis renvoie le résultat dans R, R+1, R+2 et R+3.



**Drapeaux**

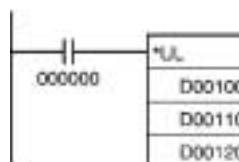
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche du résultat est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque \*UL(423) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si après la multiplication, le contenu de R, R+1, R+2, R+3 est 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si après la multiplication, le contenu du bit le plus à gauche de R+3 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100, D00110, D00111, et D00120 sont multipliés comme valeurs binaires non signées de 8 digits et le résultat est renvoyé dans D00123, D00122, D00121 et D00120.

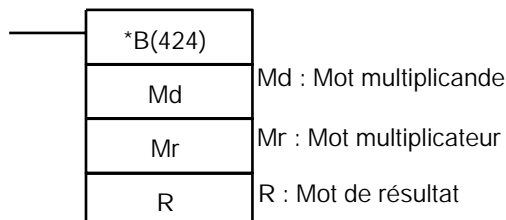


**3-11-21 MULTIPLICATION BCD : \*B(424)**

**Généralités**

Multiplie des données BCD de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	*B(424)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@*B(424)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

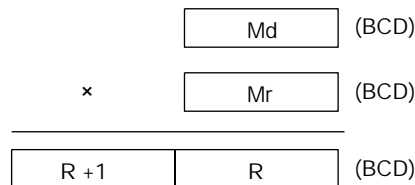
Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Md	Mr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W511		W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #9999 (BCD)		---
Registres de données	DR0 à DR15		---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

\*B(424) multiplie le contenu BCD de Md et Mr et renvoie le résultat dans R, R+1.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Md n'est pas en BCD. A ON lorsque Mr n'est pas en BCDON when Md is not BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Si Md et/ou Mr ne sont pas en BCD, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si après la multiplication, le contenu de R, R+1 est 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100 et D00110 sont multipliés comme valeurs BCD de 4 digits et le résultat est renvoyé dans D00121 et D00120.

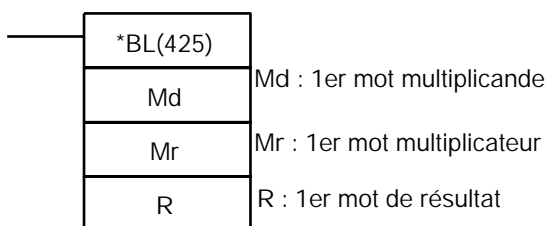


**3-11-22 MULTIPLICATION DOUBLE BCD : \*BL(425)**

**Généralités**

Multiplie des données BCD de 8 digits (mot double), et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	*BL(425)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@*BL(425)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

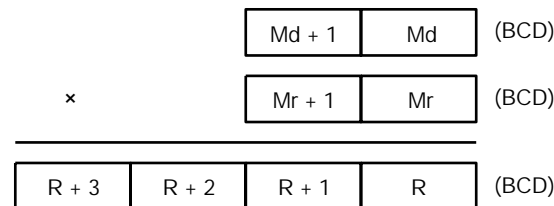
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Md	Mr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		CIO 0000 à CIO 6140
Zone de travail	W000 à W510		W000 à W508
Zone de bit de maintien	H000 à H510		H000 à H508
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4094		T0000 à T4092
Zone compteur	C0000 à C4094		C0000 à C4092
Zone DM	D00000 à D32766		D00000 à D32764
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		E00000 à E32764
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)

Zone	Md	Mr	R
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #99999999 (BCD)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

\*BL(425) multiplie les valeurs BCD dans Md et Md+1, et Mr et Mr+1, puis renvoie le résultat dans R, R+1, R+2, et R+3.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Md et/ou Md+1 ne sont pas en BCD. A ON lorsque Mr et/ou Mr + 1 ne sont pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.

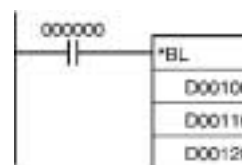
**Conseils d'utilisation**

Si Md, Md+1 et/ou Mr, Mr+1 ne sont pas en BCD, une erreur est générée, et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si après la multiplication, le contenu de R, R+1, R+2, R+3 est 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00101, D00100, D00111, et D00110 sont multipliés comme des valeurs BCD non signées de 8 digits et le résultat est renvoyé dans D00123, D00122, D00121 et D00120.

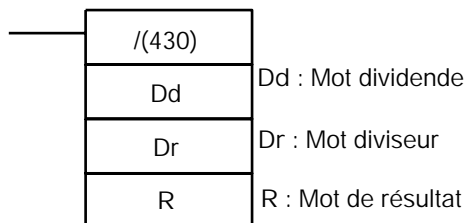


### 3-11-23 DIVISION BINAIRE SIGNE : /(430)

**Généralités**

Divise des données hexadécimales signées de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	/(430)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@/(430)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

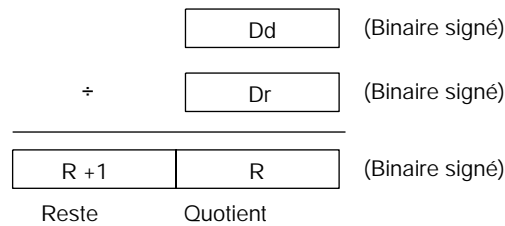
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Dd	Dr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W511		W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	#0001 à #FFFF (binaire)	---
Registres de données	DR0 à DR15		---

Zone	Dd	Dr	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

/(430) divise les valeurs binaires signées (16 bits) dans Dd par celles dans Dr, et renvoie le résultat dans R, R+1. Le quotient est placé dans R, et le reste dans R+1.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsqu'en résultat de la division, R est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R is 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

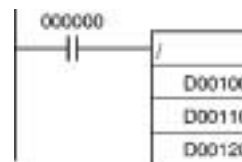
Lorsque le contenu de Dr est 0, une erreur est générée, et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si après une division le contenu de R est 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si après une division le contenu du bit le plus à gauche de R est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100 est divisé par D00110 comme valeurs binaires signées de 4 digits et le quotient est renvoyé dans D00120. Le reste est égal à D00121.

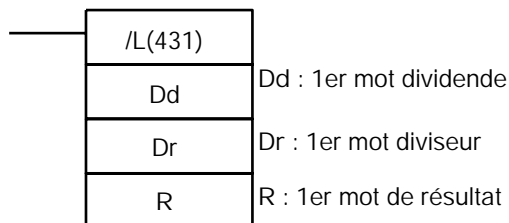


### 3-11-24 DIVISION DOUBLE BINAIRE SIGNE : /L(431)

**Généralités**

Divise des données hexadécimales dignées de 8 digits (mot double), et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	/L(431)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@/L(431)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

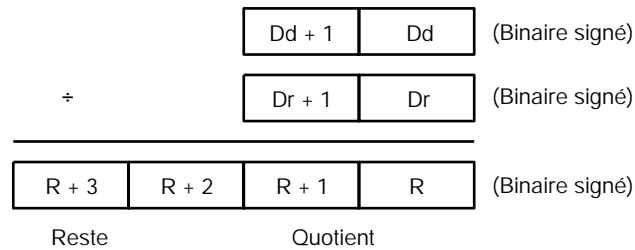
Zone	Dd	Dr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		CIO 0000 à CIO 6140
Zone de travail	W000 à W510		W000 à W508
Zone de bit de maintien	H000 à H510		H000 à H508
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4094		T0000 à T4092
Zone compteur	C0000 à C4094		C0000 à C4092
Zone DM	D00000 à D32766		D00000 à D32764
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		E00000 à E32764
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	#00000001 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---		



Zone	Dd	Dr	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

/L(431) divise les valeurs binaires signées dans Dd et Dd+1 par celles dans Dr et Dr+1 et renvoie le résultat dans R, R+1, R+2 et R+3. Le quotient est renvoyé dans R et R+1 et le reste dans R+2 et R+3.



**Drapeaux**

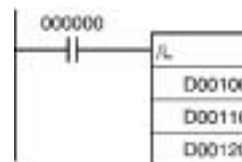
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque en résultat d'une division, R+1, R sont à 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R+1, R est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque le reste du résultat, R+3, R+2 est 0, le drapeau d'erreur passe à ON.  
Si après la division le contenu de R+1, R est 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
Si après la division, le contenu du bit le plus à gauche de R+1, R est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

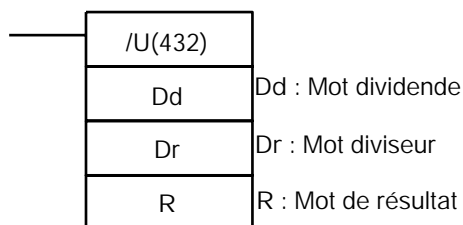
Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00101 et D00100 sont divisés par D00111 et D00110 comme valeurs hexadécimales signées de 8 digits. Le quotient est renvoyé dans D0012 et D00120, et le reste dans D00123 et D00122.



### 3-11-25 DIVISION BINAIRE NON SIGNE : /U(432)

**Généralités** Divise des données hexadécimales de 4 digits non signées (mot simple) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	/U(432)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@/U(432)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

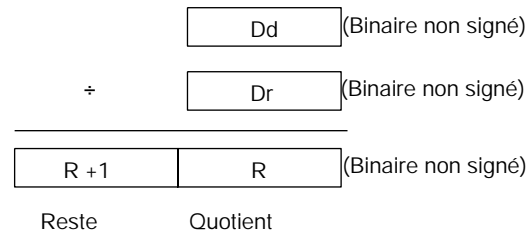
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Dd	Dr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W511		W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	#0001 à #FFFF (binaire)	---
Registres de données	DR0 à 15		---

Zone	Dd	Dr	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

/U(432) divise les valeurs binaires non signées de Dd par celles de Dr, renvoie le quotient dans R et le reste dans R+1.



**Drapeaux**

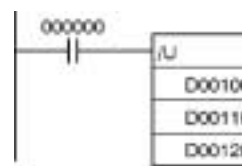
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsqu'en résultat de la division, R est à 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est à 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Si après la division, le contenu de R+1 est 0, le drapeau d'erreur passe à ON.  
 Si après la division, le contenu de R est de 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si après la division, le contenu du bit le plus à gauche de R est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100 est divisé par D00110 comme valeurs binaires non signées de 4 digits, le quotient est renvoyé dans D00120 et le reste dans D00121.

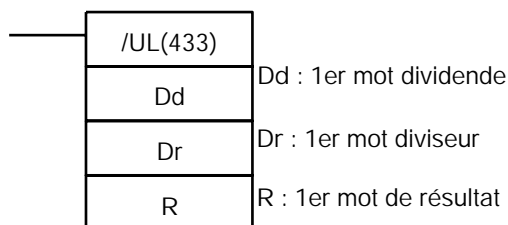


### 3-11-26 DIVISION DOUBLE BINAIRE NON SIGNE : /UL(433)

**Généralités**

Divise des données hexadécimales non signées de 8 digits (mot double) et/ ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	/UL(433)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@/UL(433)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

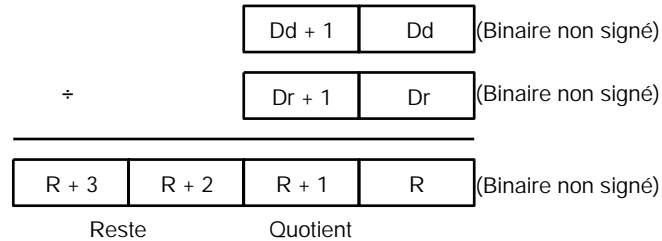
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Dd	Dr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		CIO 0000 à CIO 6140
Zone de travail	W000 à W510		W000 à W508
Zone de bit de maintien	H000 à H510		H000 à H508
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4094		T0000 à T4092
Zone compteur	C0000 à C4094		C0000 à C4092
Zone DM	D00000 à D32766		D00000 à D32764
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		E00000 à E32764
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	#00000001 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---		

Zone	Dd	Dr	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

/UL(433) divise les valeurs binaires non signées de Dd et Dd+1 par celles de Dr et Dr+1, renvoie le quotient dans R, R+1 et le reste dans R+2, et R+3.



**Drapeaux**

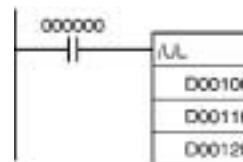
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque en résultat de la division, R+1, R sont à 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R+1, R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque le contenu de Dr, Dr+1 est 0, le drapeau d'erreur passe à ON.  
 Si après la division, le contenu de R, R+1, est 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si après la division, le contenu du bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100 et D00101 sont divisés par D00111 et D00110 comme valeurs hexadécimales non signées de 8 digits, le quotient est renvoyé dans D00121 et D00120 et le reste dans D00123 et D00122.

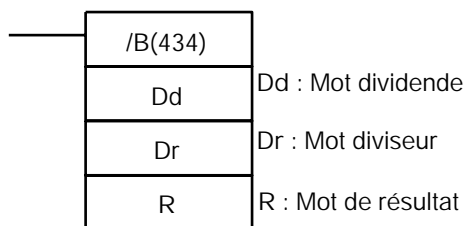


### 3-11-27 DIVISION BCD : /B(434)

**Généralités**

Divise des données BCD de 4 digits (mot simple) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	/B(434)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@/B(434)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

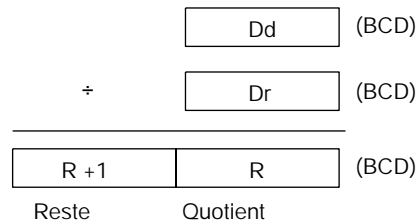
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Dd	Dr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W511		W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #9999 (BCD)	#0001 à #9999 (BCD)	---
Registres de données	DR0 à DR15		---

Zone	Dd	Dr	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

/B(434) divise le contenu BCD de Dd par celui de Dr, renvoie le quotient dans R et le reste dans R+1.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Dd n'est pas en BCD. A ON lorsque Dr n'est pas en BCD. A ON lorsque le reste est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque R est 0. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

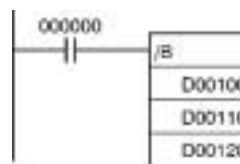
Si Dd ou Dr ne sont pas en BCD, ou si le reste (R+1) est 0, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si après la division, le contenu de R est de 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si après la division, le bit le plus à gauche de R est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00100 est divisé par D00110 comme des valeurs BCD de 4 digits, le quotient est renvoyé dans D00120, et le reste dans D00120.

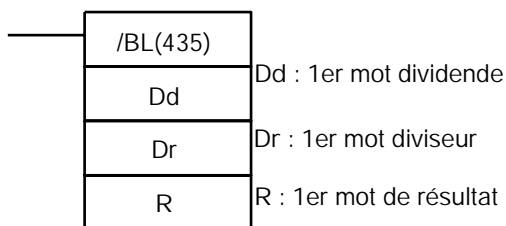


### 3-11-28 DIVISION DOUBLE BCD : /BL(435)

**Généralités**

Divise des données BCD de 8 digits (mot double) et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	/BL(435)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@/BL(435)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

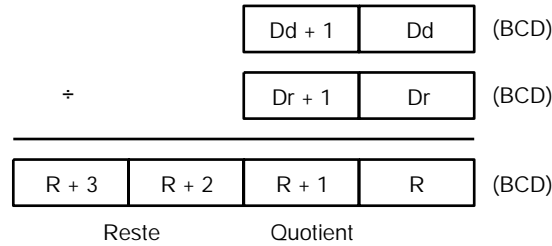
Zone	Dd	Dr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		CIO 0000 à CIO 6140
Zone de travail	W000 à W510		W000 à W508
Zone de bit de maintien	H000 à H510		H000 à H508
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4094		T0000 à T4092
Zone compteur	C0000 à C4094		C0000 à C4092
Zone DM	D00000 à D32766		D00000 à D32764
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		E00000 à E32764
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #99999999 (BCD)	#00000001 à #99999999 (BCD)	---
Registres de données	---		



Zone	Dd	Dr	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

/BL(435) divise les valeurs BCD de Dd et de Dd+1 par celles de Dr et de Dr+1, renvoie le quotient dans R, R+1 et le reste dans dans R+2, R+3.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque Dd, Dd+1 ne sont pas en BCD. A ON lorsque Dr, Dr + 1 ne sont pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.

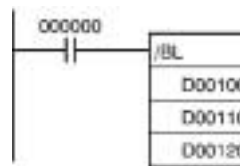
**Conseils d'utilisation**

Si Dd, Dd+1 et/ou Dr, Dr+1 ne sont pas en BCD, ou que le contenu de Dr, Dr+1 est 0, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si après une division le contenu de R, R+1 est de 00000000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, D00101 et D00100 sont divisés par D00111 et D00110 comme valeurs BCD de 8 digits, le quotient est renvoyé dans D00121 et D00120 et le reste dans D00123 et D00122.



### 3-12 Instructions de conversion

Ce chapitre décrit les instructions pour la conversion de données.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
BCD EN BINAIRE	BIN	023	470
DOUBLE BCD EN DOUBLE BINAIRE	BINL	058	471
BINAIRE EN BCD	BCD	024	473
DOUBLE BINAIRE EN DOUBLE BCD	BCDL	059	475
COMPLEMENT A 2	NEG	160	476

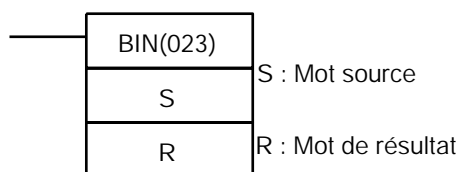
Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
DOUBLE COMPLEMENT A 2	NEGL	161	478
BINAIRES SIGNES 16 BITS EN 32 BITS	SIGN	600	480
DECODAGE DE DONNEES	MLPX	076	482
CODAGE DE DONNEES	DMPX	077	486
CONVERSION ASCII	ASC	086	491
ASCII EN HEXA	HEX	162	494
COLONNE EN LIGNE	LINE	063	498
LIGNE EN COLONNE	COLM	064	501
BCD SIGNE EN BINAIRE	BINS	470	503
DOUBLE BCD SIGNE EN BINAIRE	BISL	472	506
BINAIRE SIGNE EN BCD	BCDS	471	509
DOUBLE BINAIRE SIGNE EN BCD	BDSL	473	512

### 3-12-1 BCD EN BINAIRE : BIN(023)

**Généralités**

Convertit des données BCD en données binaires.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	BIN(023)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@BIN(023)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	S	R
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

BIN(023) convertit des données BCD de S en données binaires et écrit le résultat dans R.

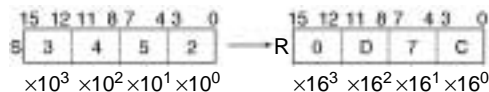


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de S n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A OFF.

**Exemple**

L'organigramme suivant décrit un exemple de conversion de BCD en binaire.

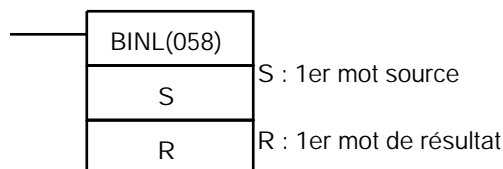


### 3-12-2 DOUBLE BCD EN DOUBLE BINAIRE : BINL(058)

**Généralités**

Convertit des données BCD de 8 digits en données hexadécimales de 8 digits (binaire 32 bits).

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	BINL(058)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@BINL(058)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

Description

BINL(058) convertit les données BCD de 8 digits de S et S+1 en données hexadécimales de 8 digits (binaire 32 bits) et écrit le résultat dans R et R+1.

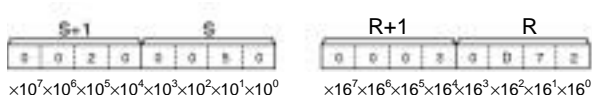


Drapeaux

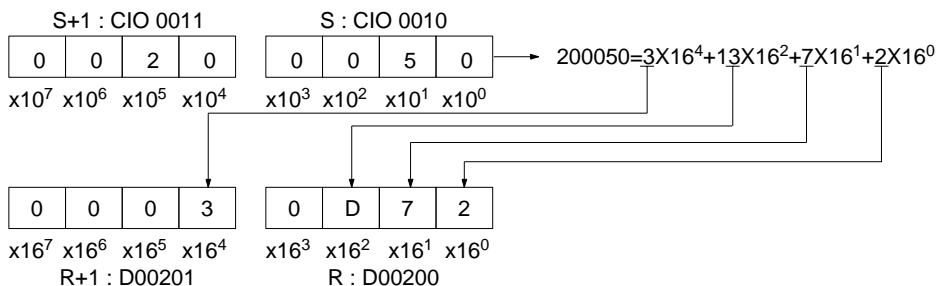
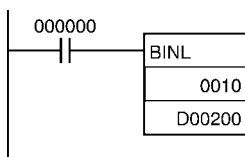
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les contenus de S+1, S ne sont pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A OFF

Exemples

L'organigramme suivant décrit un exemple de conversion de BCD de 8 digits en binaire.



Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, la valeur BCD de 8 digits dans in CIO 0010 et CIO 0011 est convertie en hexadécimal, puis stockée dans D00200 et D00201.

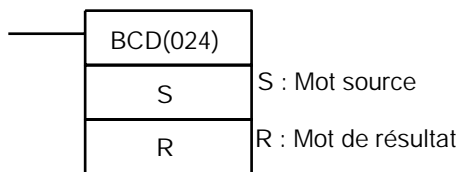


### 3-12-3 BINAIRE EN BCD : BCD(024)

Généralités

Convertit un mot de données binaires en un mot de données BCD.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	BCD(024)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@BCD(024)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérands**

**S : Mot source**

S doit être compris entre 0000 et 270F hexadécimal (0000 et 9999 en décimal).

**Caractéristiques d'opérands**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

BCD(024) convertit les données binaires de S en données BCD et écrit le résultat dans R.



**Drapeaux**

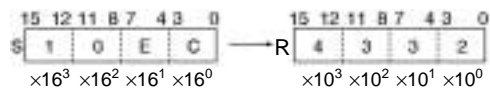
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de S excède 270F (9999 en décimal). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Le contenu de S ne doit pas dépasser 270F (9999 en décimal).

**Exemple**

L'organigramme suivant décrit un exemple de conversion de BCD en binaire.

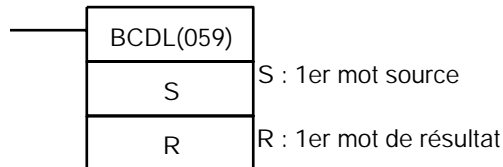


### 3-12-4 DOUBLE BINAIRE EN DOUBLE BCD : BCDL(059)

**Généralités**

Convertit les données hexadécimales de 8 digits (binaire 32 bits) en données BCD de 8 digits.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	BCDL(059)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@BCDL(059)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

**S : Premier mot source**

Le contenu de S+1 et de S doit être compris entre 0000 0000 et 05F5 E0FF hexadécimal (0000 0000 et 9999 9999 décimal).

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	S	R
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

BCDL(059) convertit les données hexadécimales de 8 digits (binaire 32 bits) dans S et S+1 en données BCD de 8 digits et écrit le résultat dans R et R+1.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les contenus de S et S+1 excèdent 05F5 E0FF (9999 9999 décimal). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

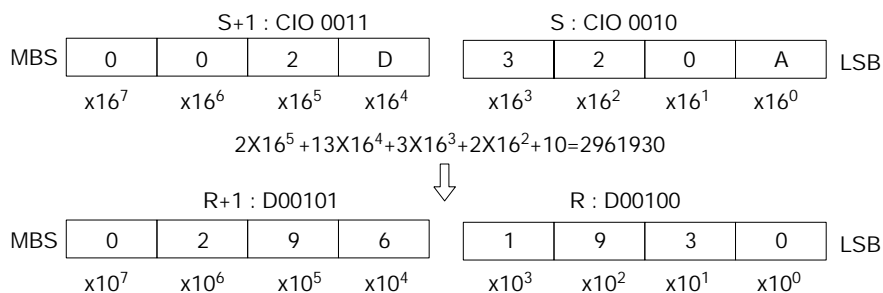
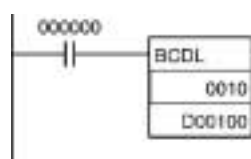
Le contenu de S+1 et de S ne doit pas excéder 05F5 E0FF (9999 9999 décimal).

**Exemples**

L'organigramme suivant décrit un exemple de conversion de BCD de 8 digits en binaire.



Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, la valeur hexadécimale de CIO 0011 et CIO 0010 est convertie en valeur BCD et stockée dans D00200 et D00201.



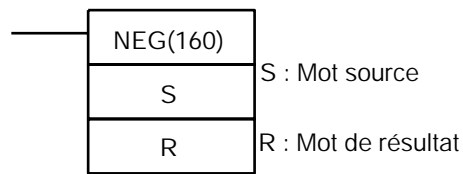
**3-12-5 COMPLEMENT A 2 : NEG(160)**

**Généralités**

Calcule le complément à 2 d'un mot de données hexadécimales.



**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	NEG(160)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@NEG(160)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

NEG(160) calcule le complément à 2 de S, et écrit le résultat dans R. Le calcul du complément à 2 inverse fondamentalement l'état des bits de S et ajoute 1.

$$\overline{(S)} \xrightarrow{\substack{\text{Complément à 2} \\ \text{(Complément + 1)}}} (R)$$

**Rem.** Cette opération (inversion de l'état des bits et addition de 1) est équivalente à la soustraction de 0000 du contenu de S.

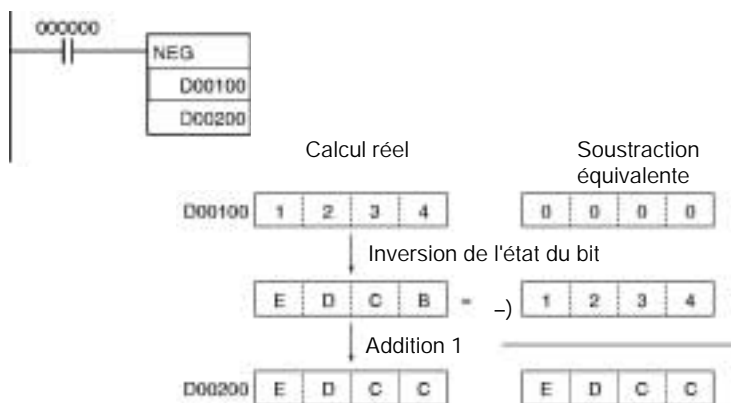
**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 du résultat est à ON. A OFF dans tous les autres cas.

**Rem.** Le résultat pour 8000 hexa est de 8000 hexa.

**Exemple**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, NEG(160) calcule le complément à 2 du contenu de D00100 et écrit le résultat dans D00200 et D00200.

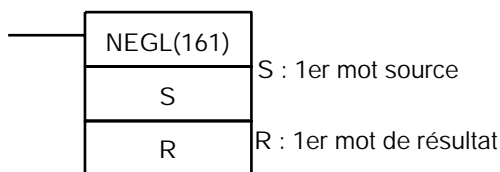


### 3-12-6 DOUBLE COMPLEMENT A 2 : NEGL(161)

**Généralités**

Calcule le complément à 2 de deux mots de données hexadécimales.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	NEGL(161)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@NEGL(161)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

Rem. R et R+1 doivent être dans la même zone de données.

Description

NEGL(161) calcule le complément à 2 de S+1 et S, et écrit le résultat dans R+1 et R. Le calcul du complément à 2 inverse fondamentalement l'état des bits de S+1 et S et ajoute 1.

$$\overline{(S+1, S)} \xrightarrow{\substack{\text{Complément à 2} \\ \text{(Complément + 1)}}} (R+1, R)$$

Rem. Cette opération (inversion de l'état des bits et addition de 1) est équivalente à la soustraction du contenu de S+1 et S depuis 0000 0000.

Drapeaux

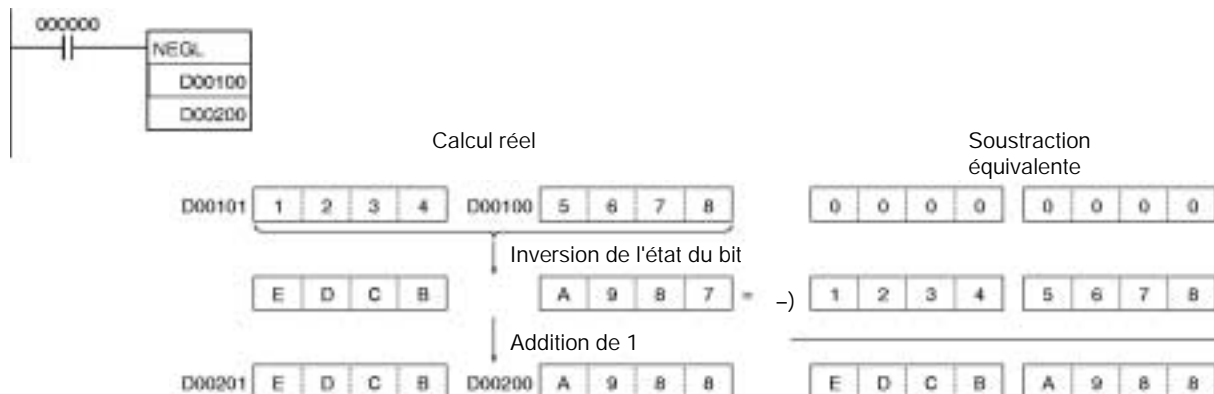
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 de R+1 est à ON. A OFF dans tous les autres cas.

Rem. Le résultat pour 8000 hexa est de 8000 hexa.

**Exemple**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, NEGL(161) calcule le complément à 2 du contenu de D00101 et D00100 et écrit le résultat dans D00201 et D00200.

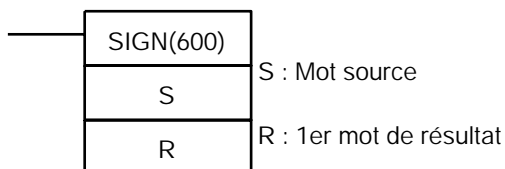


### 3-12-7 BINAIRE SIGNE 16 BITS EN 32 BITS : SIGN(600)

**Généralités**

Etend une valeur binaire signée de 16 bits en son équivalent de 32 bits.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	SIGN(600)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@SIGN(600)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H510
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A958

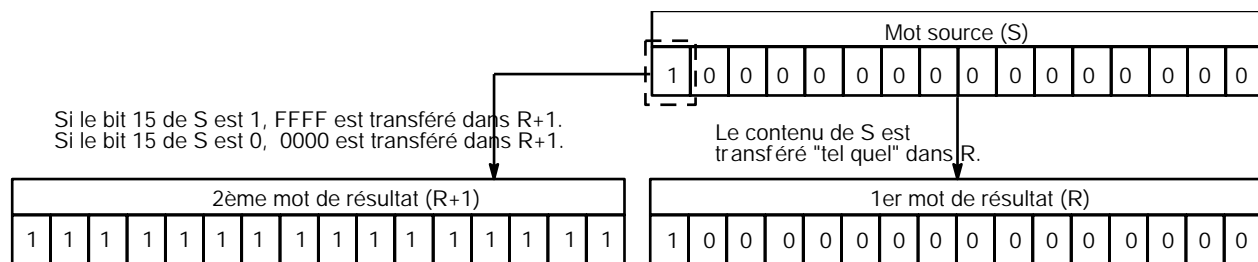
Zone	S	R
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---
Registres de données	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--),IR0 à ,(--),IR15	

Rem. R et R+1 doivent être dans la même zone de données.

**Description**

SIGN(600) convertit le nombre binaire signé de 16 bits dans S en son équivalent binaire signé de 32 bit et écrit le résultat dans R+1 et R.

La conversion est renvoyée en copiant le contenu de S dans R et en écrivant FFFF dans R+1 si le bit 15 de S est 1 ou en écrivant 0000 dans R+1 si le bit 15 de S est 0.



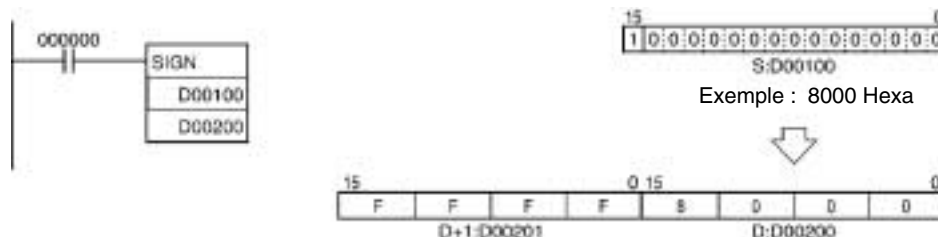
**Drapeaux**

Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000.0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 de R+1 est à ON. A OFF dans tous les autres cas.

**Exemple**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, SIGN(600) convertit le contenu binaire signé de 16 bits de D00100 (#8000 = -32 768 décimal) en son

équivalent de 32 bits (#FFFF 8000 = -32 768 décimal) et écrit le résultat obtenu dans D00201 et D00200.

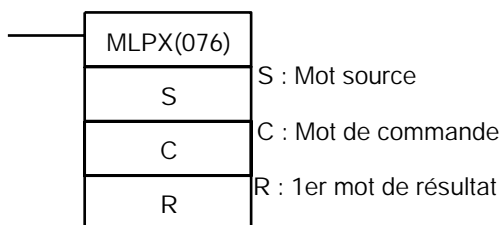


### 3-12-8 DECODAGE DE DONNEES : MLPX(076)

**Généralités**

Lit la valeur numérique du digit spécifié (ou octet) dans le mot source, met à ON le bit correspondant dans le mot de résultat (ou de la plage de 16 mots), puis met à OFF tous les autres bits du mot de résultat (ou de la plage de 16 mots).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	MLPX(076)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@MLPX(076)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

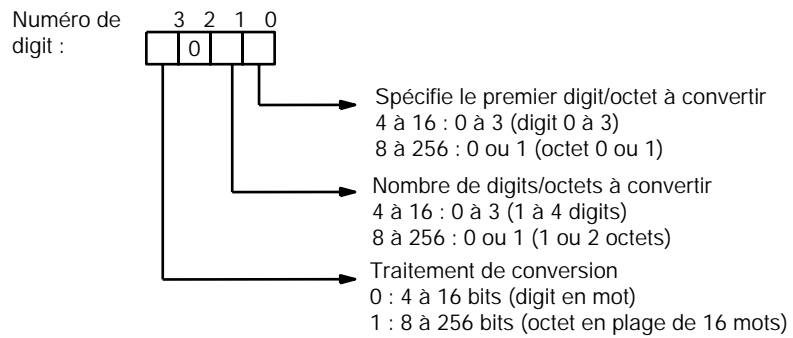
**Caractéristiques d'opérandes**

**S : Mot source**

Les données du mot source indiquent l'emplacement du(des) bit(s) qui sont mis à ON.

**C : Mot de commande**

Le mot de contrôle spécifie si MLPX(076) va effectuer une conversion de 4 à 16 bits ou une conversion de 8 à 256 bits, ainsi que le nombre de digits ou d'octets à convertir et le digit ou octet de départ.



**R : Premier mot de résultat**

De 1 à 32 mots de résultat peuvent être localisés n'importe où, selon le traitement du type de conversion et selon le nombre de digits/octets à convertir. Les mots de résultat doivent être dans la même zone de données.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	C	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	Valeurs spécifiées seulement	---
Registres de données	DR0 à DR15		---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

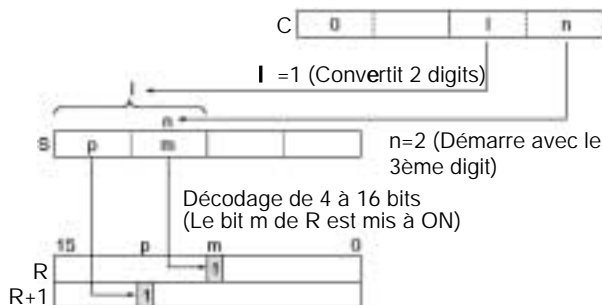
**Description**

MLPX(076) peut effectuer des conversions de 4 à 16 bits ou de 8 à 256 bits. Paramétrer le digit le plus à gauche de C à 0 pour spécifier une conversion de 4 à 16 bits et à 1 pour une conversion de 8 à 256 bits.

**Conversion de 4 à 16 bits**

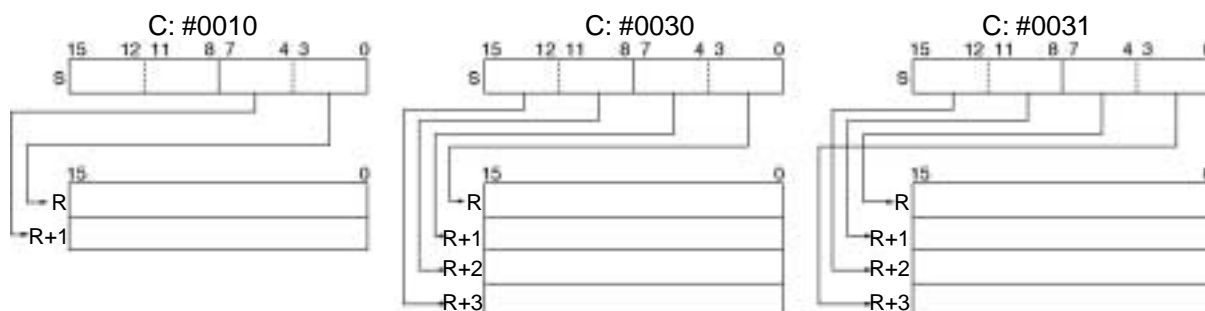
Lorsque le digit le plus à gauche de C est 0, MLPX(076) prend la valeur du digit spécifié dans S (0 à F) et met à ON le bit correspondant dans le mot de

résultat. Tous les autres bits du mot de résultat sont mis à OFF. Jusqu'à quatre digits peuvent être convertis.



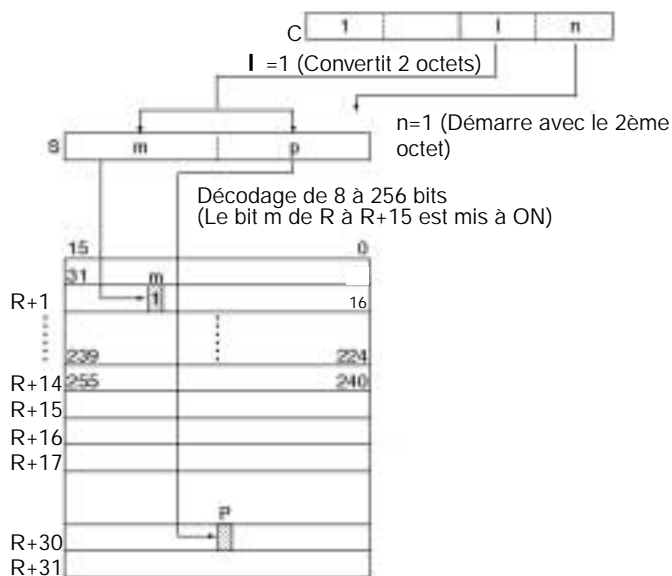
Lorsque deux digits au moins sont en cours de conversion, MLPX(076) lit les digits dans S de droite à gauche, et boucle au digit le plus à droite, après le digit le plus à gauche, si nécessaire.

L'organigramme suivant donne quelques valeurs d'exemple pour C et les conversions de 4 à 16 bits qu'elles produisent.



**Conversion de 8 à 256 bits**

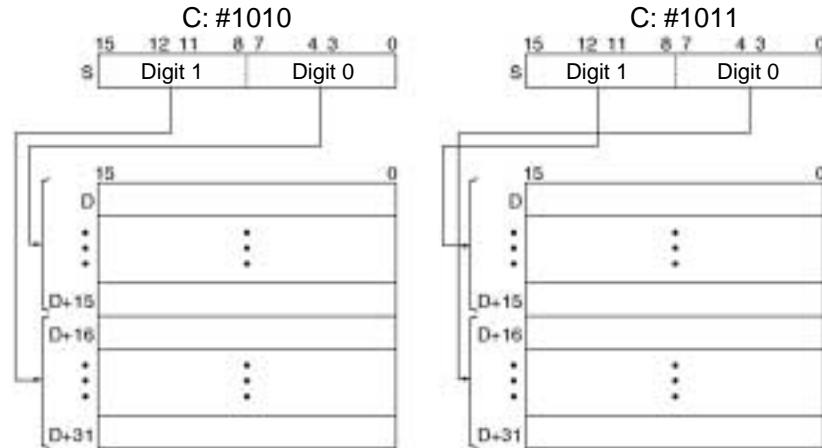
Lorsque le digit le plus à gauche de C est 1, MLPX(076) prend la valeur de l'octet spécifié dans S (00 à FF), et met à ON le bit correspondant dans la plage des 16 mots de résultat. Tous les autres bits dans le mot de résultat sont mis à OFF. Jusqu'a deux octets peuvent être convertis.



Lorsque deux octets sont en cours de conversion, MLPX(076) lit les octets dans S de droite à gauche, et boucle à l'octet le plus à droite si l'octet le plus à gauche (octet 1) a été spécifié comme octet de départ.



L'organigramme suivant donne quelques valeurs d'exemple pour C et les conversions de 8 à 256 bits qu'elles produisent.



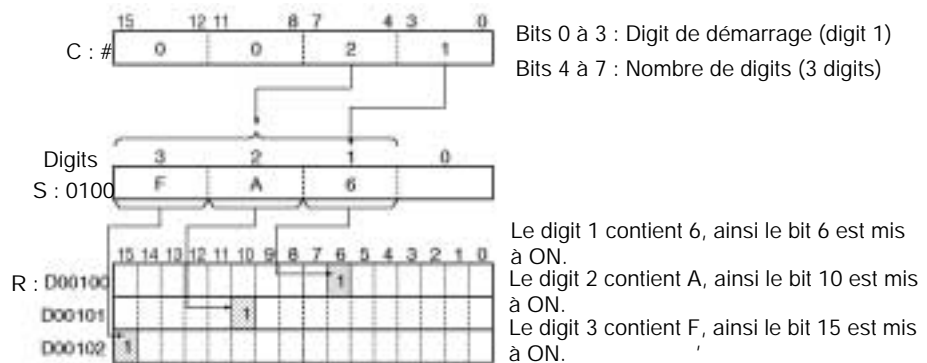
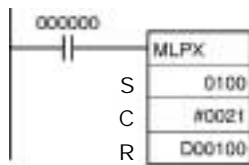
**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si C n'est pas compris dans les plages spécifiées. A OFF dans tous les autres cas.

**Exemples**

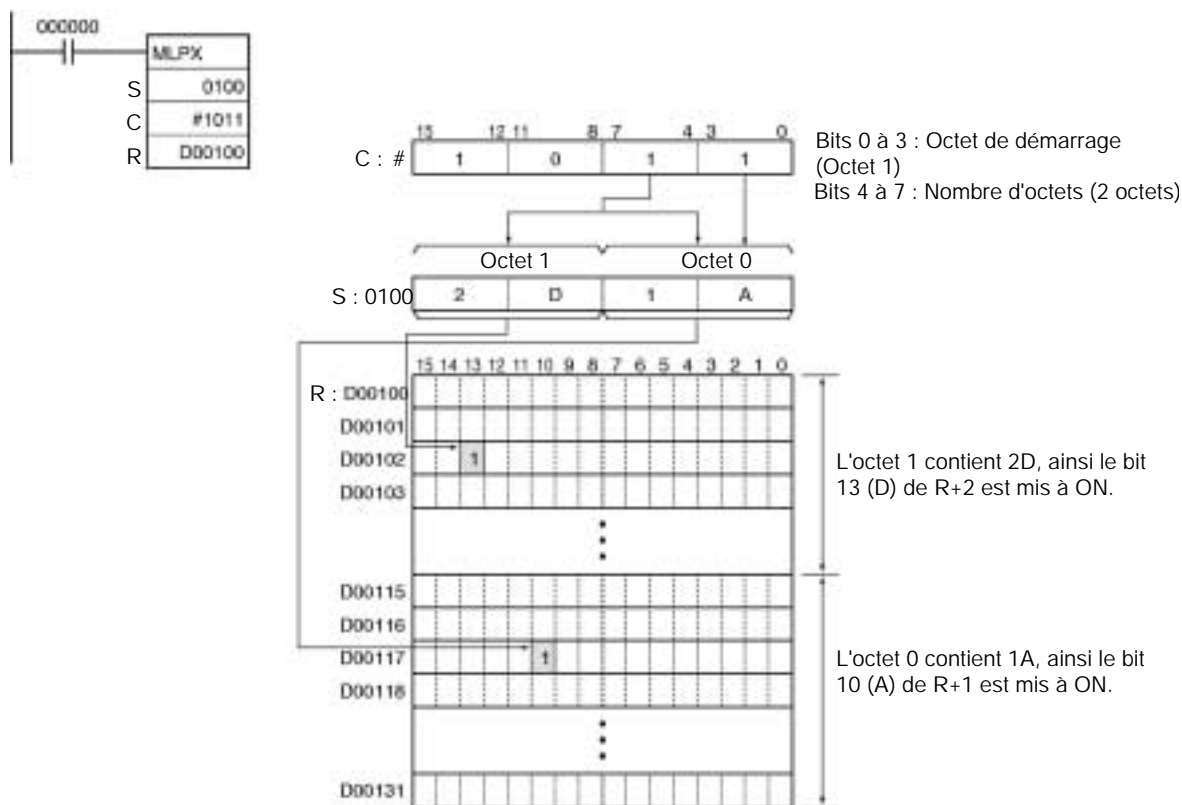
**Conversion de 4 à 16 bits**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, MLPX(076) convertit 3 digits dans S, en commençant par le digit 1 (le second digit), comme indiqué par C (#0021). Les bits correspondants dans D00100, D00101 et D00102 sont mis à ON.



**Conversion de 8 à 256 bits**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, MLPX(076) convertit les deux octets dans S, en commençant par l'octet 1 (l'octet le plus à gauche), comme indiqué par C (#1011). Les bits correspondants de D00100 à D00115 et de D00116 à D00131 sont mis à ON.

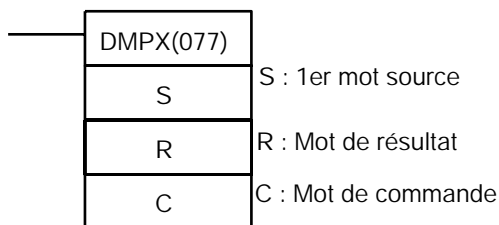


### 3-12-9 CODAGE DE DONNEES : DMPX(077)

**Généralités**

Localise le premier ou dernier bit à ON à l'intérieur du mot source (ou de la plage de 16 mots) et écrit cette valeur sur le digit spécifié (ou octet) dans le mot de résultat.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	DMPX(077)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@DMPX(077)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

**S : Premier mot source**

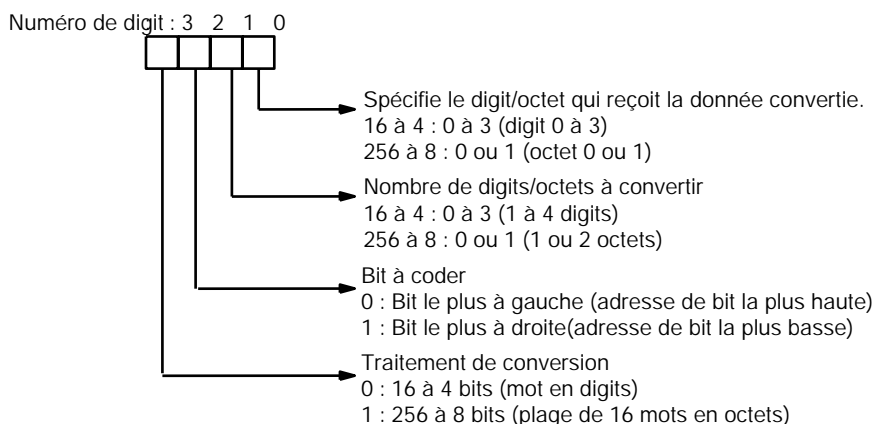
Il peut y avoir de 1 à 32 mots sources n'importe où, selon le type de traitement de conversion et le nombre de digits/octets en cours de conversion. Les mots sources doivent être dans la même zone de données.

**R : Mot de résultat**

Les emplacements des bits qui étaient à ON dans le(s) mot(s) source(s) sont écrits sur les digits/octets dans R, en commençant par le premier digit/octet spécifié.

**C : Mot de commande**

Le mot de commande spécifie si DMPX(077) effectue une conversion de 16 à 4 bits ou une conversion de 256 à 8 bits, si le bit à ON le plus à gauche ou le plus à droite est codé, le nombre de digits ou octets à convertir, ainsi que le digit ou octet de départ où les résultats vont être écrits.



**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	R	C
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A959	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	---	Valeurs spécifiées seulement
Registres de données	---	DR0 à DR15	

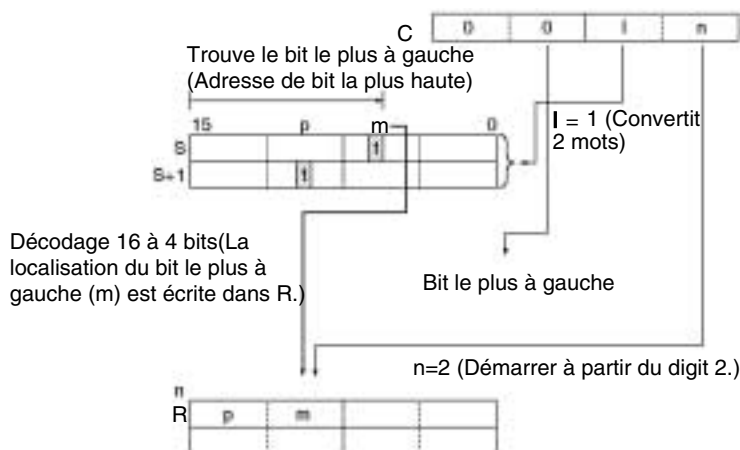
Zone	S	R	C
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

DMPX(077) peut effectuer des conversions de 16 à 4 bits ou de 256 à 8 bits. Paramétrer le bit le plus à gauche de C à 0 pour spécifier une conversion de 16 à 4 bits et à 1 pour spécifier une conversion de 256 à 8 bits.

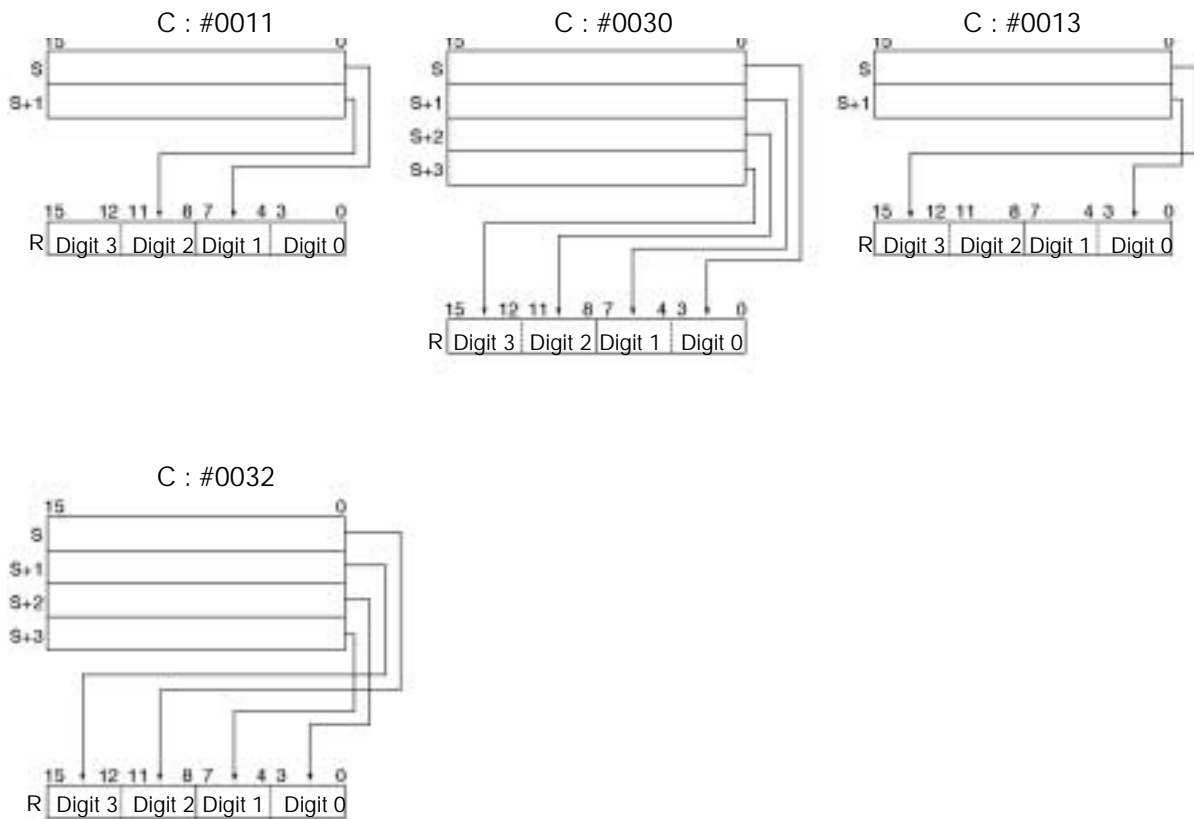
**Conversion de 16 à 4 bits**

Lorsque le quatrième (le plus à gauche) digit de C est 0, DMPX(077) trouve l'emplacement des bits à ON le plus à gauche ou le plus à droite dans jusqu'à 4 mots sources, et écrit ces emplacements dans R, en commençant par le digit spécifié (paramétrer le troisième digit de C à 0 pour trouver les bits à ON les plus à gauche, ou les plus à droite).



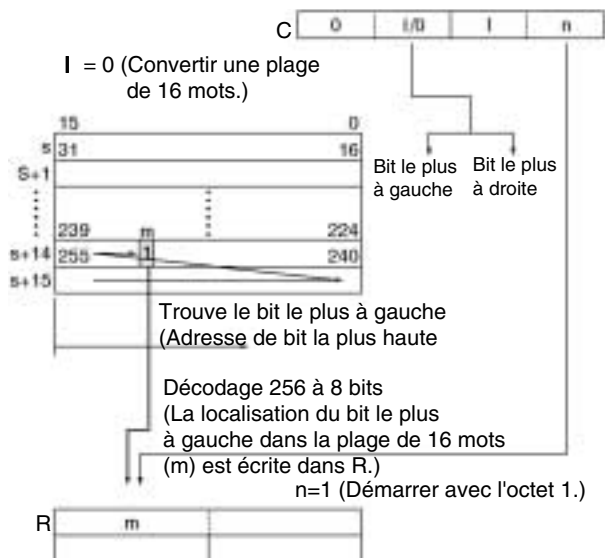
Lorsque deux digits au moins sont en cours de conversion, DMPX(077) écrit les valeurs sur les digits dans R de droite à gauche, et boucle au digit le plus à droite, après le digit le plus à gauche, si nécessaire.

L'organigramme suivant donne quelques exemples de valeurs pour C, ainsi que les conversions de 16 à 4 bits qu'elles produisent.



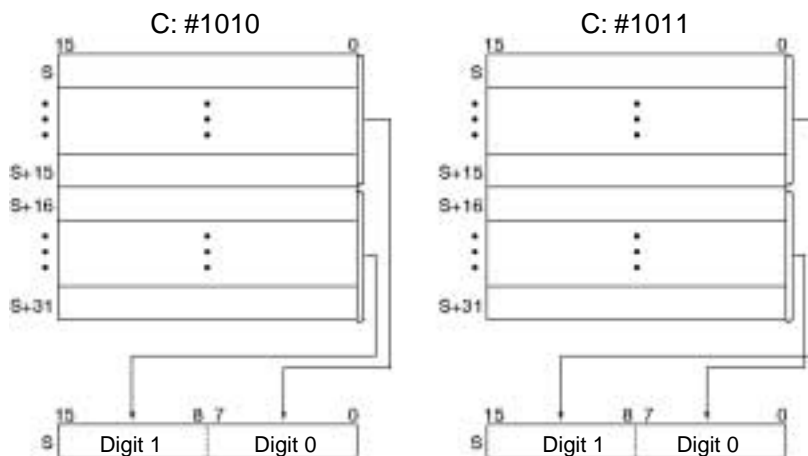
**Conversion de 256 à 8 bits**

Lorsque le quatrième (le plus à gauche) digit de C est 1, DMPX(077) trouve l'emplacement des bits à ON le plus à gauche (adresse de bit supérieure) ou le plus à droite (adresse de bit inférieure) dans une ou deux plages de 16 mots de mots sources. Les emplacements de ces bits sont écrits dans R, en commençant par l'octet spécifié (paramétrer le troisième digit de C à 0 pour trouver les bits à ON les plus à gauche ou les plus à droite).



Lorsque deux octets sont en cours de conversion, DMPX(077) écrit les valeurs vers les octets dans R de droite à gauche et boucle à l'octet le plus à droite si l'octet le plus à gauche (octet 1) a été spécifié comme octet de départ.

L'organigramme suivant donne quelques exemples de valeurs pour C ainsi que les conversions de 256 à 8 bits qu'elles produisent.

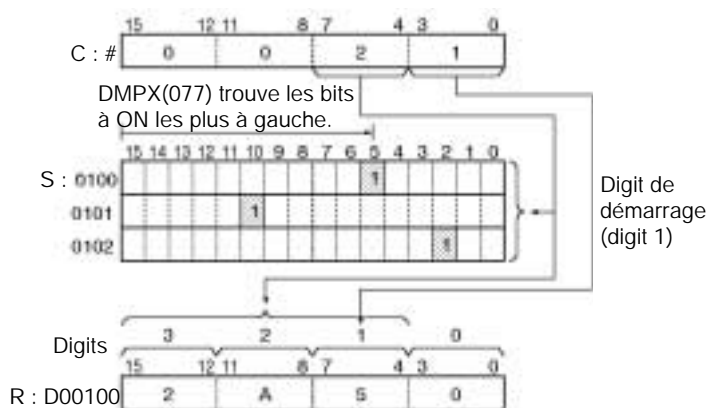
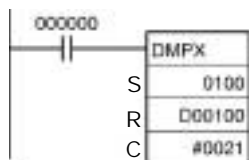


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si tous les bit du(des) mot(s) source sont à OFF. A ON si C n'est pas compris dans les plages spécifiées. A OFF dans tous les autres cas.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, DMPX(077) trouve les bits à ON les plus à gauche dans CIO 0100, CIO 0101 et CIO 0102, puis écrit ces emplacements sur trois digits dans R en commençant par le digit 1 (le second digit), comme indiqué par C (#0021).

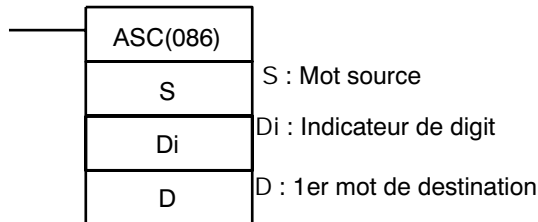


### 3-12-10 CONVERSION ASCII : ASC(086)

**Généralités**

Convertit les digits hexadécimaux de 4 bits dans le mot source en leurs équivalents ASCII de 8 bits.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	ASC(086)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@ASC(086)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

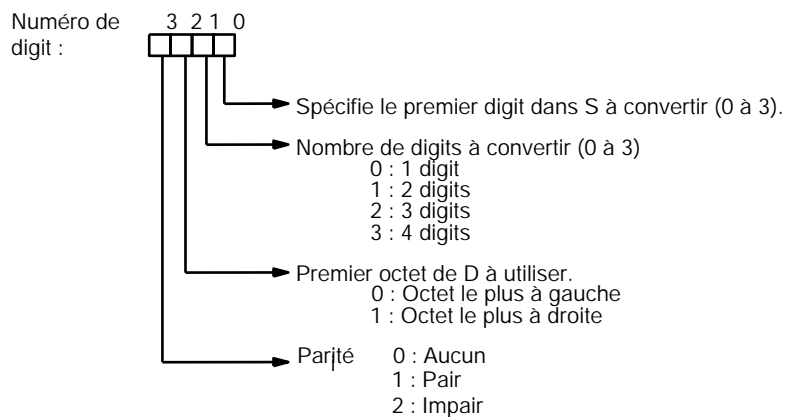
**Caractéristiques d'opérandes**

**S : Mot source**

Jusqu'à quatre digits du mot source peuvent être convertis. Les digits sont numérotés de 0 à 3, de droite à gauche.

**Di : Indicateur de digit**

L'indicateur de digit spécifie des paramètres divers pour la conversion, comme décrit dans l'organigramme ci-dessous.



**D : Premier mot de destination**

Les données converties en ASCII sont écrites dans le(s) mot(s) de destination en commençant par l'octet spécifié dans D. Trois mots de destination (D à D+3) sont requis si 4 digits sont en cours de conversion, et l'octet le plus à gauche est sélectionné comme premier octet dans D. Les mots de destination doivent être dans la même zone de données.

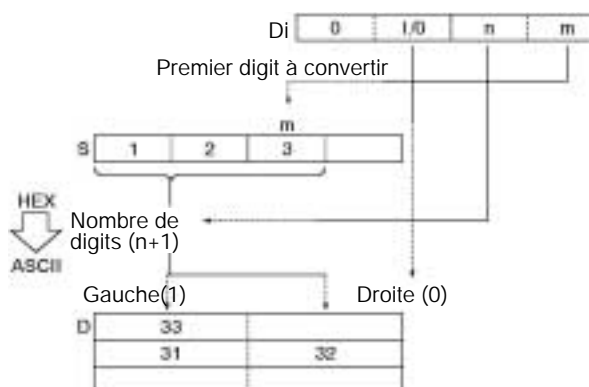
N'importe quel octet du(des) mot(s) de destination qui n'est pas écrasé avec des données ASCII reste inchangé.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	Di	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	Valeurs spécifiées seulement	---
Registres de données	DR0 à DR15		---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

ASC(086) traite le contenu de S comme digits de 4 hexadecimal, convertit le(s) indicateur(s) de digit(s) de S en leur(s) équivalent(s) ASCII de 8 digits, et écrit ces données dans le(s) mot(s) de destination, en commençant par l'octet spécifié dans D.



**Rem.** Se référer à l'Annexe A du Manuel de Fonctionnement des consoles de Programmation des séries CS/CJ (W341) pour le tableau des caractères ASCII étendus.



**Parité**

Il est possible de spécifier la parité des données ASCII pour à utiliser dans le contrôle d'erreur pendant les transmissions de données. Le bit le plus à gauche de chaque caractère ASCII est automatiquement ajusté pour une parité paire, impaire ou nulle.

Lorsqu'une parité nulle (0) est désignée, le bit le plus à gauche est toujours 0. Lorsqu'une parité paire (1) est désignée, le bit le plus à gauche est paramétré afin que le nombre total de bits à ON soit pair. Lorsqu'une parité impaire (2) est désignée, le bit le plus à gauche de chaque caractère ASCII est paramétré afin qu'il y ait un nombre impair de bits à ON. L'état des bits de parité n'affecte pas la signification du code ASCII.

Exemples de parité paire :

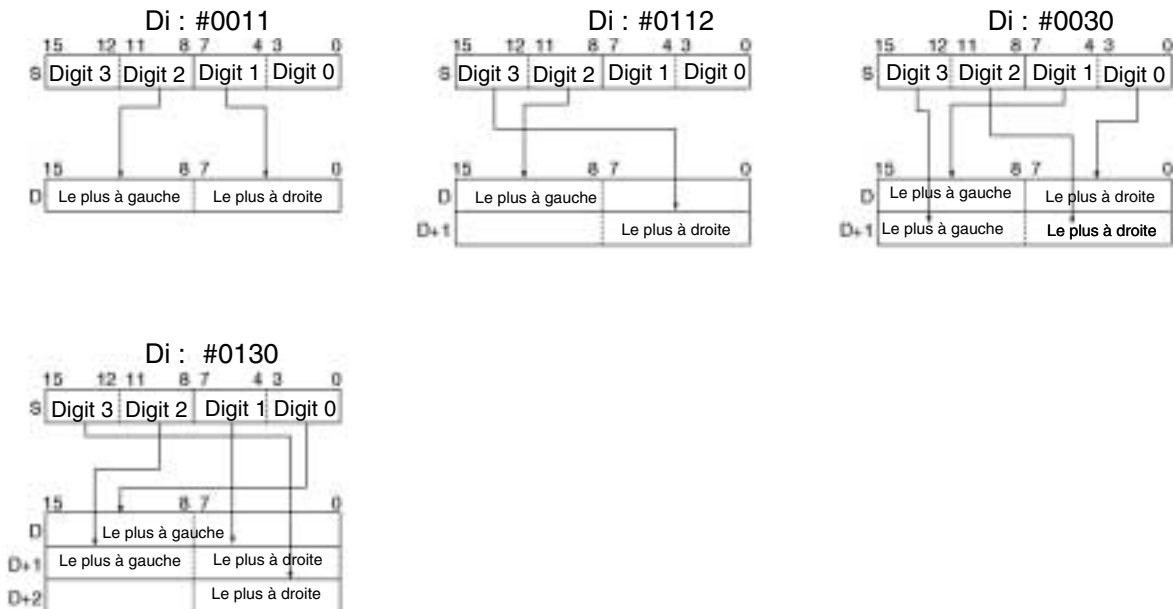
Lorsqu'il est paramétré pour une parité paire, le caractère ASCII "31" (00110001) devient "B1" (10110001 : bit de parité mis à ON pour créer un nombre pair de bits à ON) ; ASCII "36" (00110110) devient "36" (00110110 : le bit de parité reste à OFF puisque le nombre de bits à ON est déjà pair).

Exemples de parité impaire :

Lorsqu'il est paramétré pour une parité impaire, le caractère ASCII "36" (00110110) devient "B6" (10110110 : bit de parité mis à ON pour créer un nombre impair de bits à ON) ; ASCII "46" (01000110) devient "46" (01000110 : le bit de parité reste à OFF puisque le nombre de bits à ON est déjà impair).

**Exemples de Di**

Lorsqu'au moins deux digits sont en cours de conversion, ASCC(086) lit les octets dans S de droite à gauche, et boucle à l'octet le plus à droite si nécessaire. L'organigramme suivant donne des exemples de valeurs de Di et des conversions qu'elles produisent.

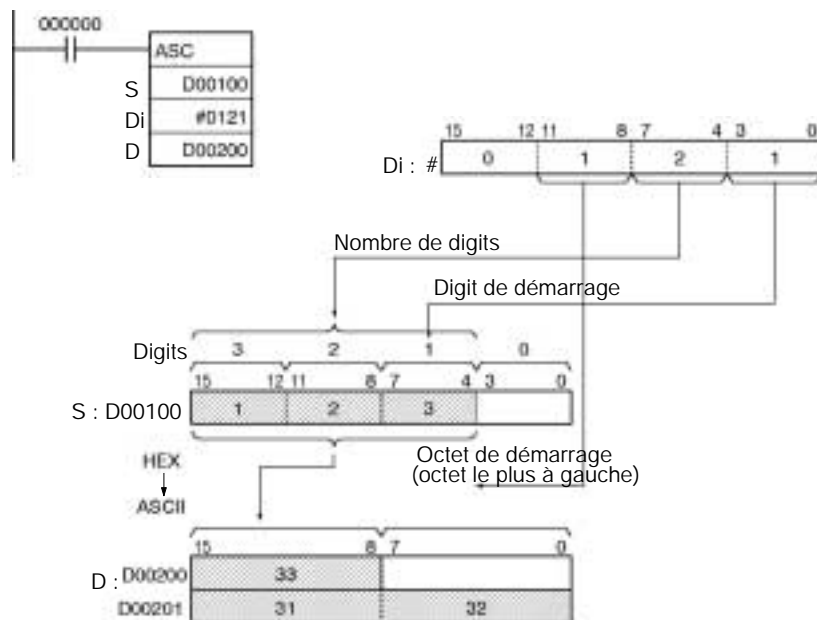


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de Di n'est pas compris dans les plages spécifiées. A OFF dans tous les autres cas.

**Exemple**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, ASC(086) convertit trois digits hexadécimaux de D00100 (en commençant par le digit 1) en leurs équivalents ASCII, et écrit ces données dans D00200 et dans D00201, en commençant par le bit le plus à gauche de D00200. Dans ce cas, un digit indicateur de #0121 spécifie aucune parité, l'octet de départ (lors de l'écriture) = l'octet le plus à gauche, le nombre de digits à lire = 3 et le digit de départ (lors de la lecture) = digit 1.

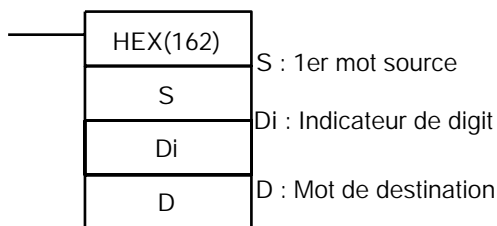


**3-12-11 ASCII EN HEXA : HEX(162)**

**Généralités**

Convertit jusqu'à 4 octets de données ASCII dans le mot source en leurs équivalents hexadécimaux, et écrit ces digits dans le mot de destination spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	HEX(162)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@HEX(162)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

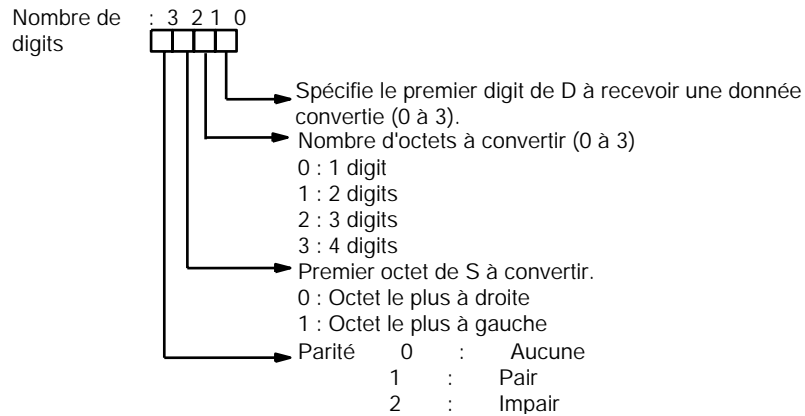
**Caractéristiques d'opérandes**

**S : Premier mot source**

Les contenus du mot source sont traités comme des données ASCII. Jusqu'à trois mots source peuvent être utilisés (trois mots source sont requis si 4 octets sont en cours de conversion et que l'octet le plus à gauche est sélectionné comme premier octet dans S). Les mots sources doivent être dans la même zone de données.

**Di : Indicateur de digit**

L'indicateur de digit spécifie des paramètres variés pour la conversion, comme décrit dans l'organigramme ci-dessous.



**D : Mot de destination**

Les digits hexadécimaux convertis sont écrits dans D de droite à gauche, en commençant par le premier digit spécifié. Tous les digits du mot de destination qui ne sont pas écrasés par les données converties restent inchangés.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	Di	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	Valeurs spécifiées seulement	---
Registres de données	---	DR0 à DR15	---

Zone	S	Di	D
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

HEX(162) traite le contenu du(des) mot(s) source(s) comme des données ASCII représentant des digits hexadécimaux (0 à 9 et A à F), convertit le nombre d'octets spécifié en hexadécimal, puis écrit les données hexadécimales dans le mot de destination, en commençant par le digit spécifié.

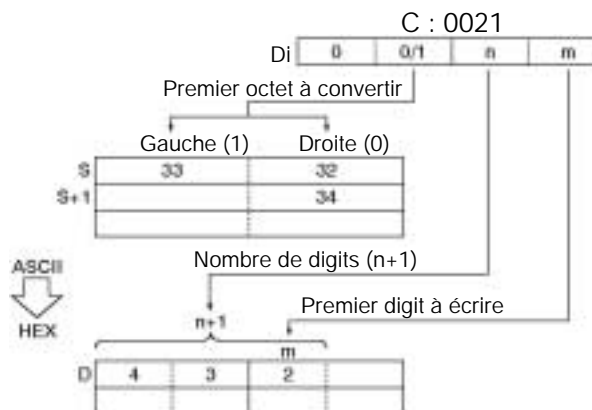
Une erreur se produit si le mot source contient des données qui ne sont pas l'équivalent ASCII de digits hexadécimaux. Dans le tableau suivant figurent des digits hexadécimaux et leurs équivalents ASCII (à l'exception des bits de parité).

**Drapeaux**

Digits hexadécimaux (4 bits)	Equivalents ASCII (2 digits hexadécimaux)
0 à 9	30 à 39
A à F	41 à 46

**Rem.** Se référer à *l'Annexe A du Manuel de Fonctionnement des Consoles de programmation des séries CS1 (W341)* pour le tableau des caractères ASCII étendus.

L'organigramme suivant décrit le fonctionnement de base de HEX(162) avec Di=0021.



**Parité**

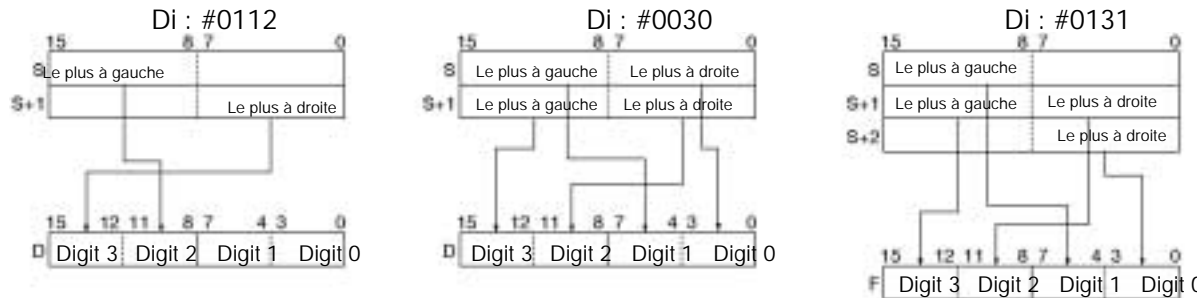
Il est possible de spécifier la parité des données ASCII à utiliser dans le contrôle d'erreur pendant les transmissions de données. Le bit le plus à gauche dans chaque bit est le bit de parité. Sans parité, le bit de parité doit toujours être 0. Avec une parité paire, l'état du bit de parité doit résulter en un nombre pair de bits à ON. Dans le cas d'une parité impaire, l'état du bit de parité doit résulter en un nombre impair de bits à ON.

Le tableau suivant décrit le fonctionnement de HEX(162) pour chaque paramétrage de parité.

Paramétrage de parité (digit le plus à gauche de Di)	Fonctionnement de HEX(162)
Sans Parité (0)	HEX(162) est exécuté seulement lorsque le bit de parité dans chaque octet est 0. Une erreur se produit si le bit de parité n'est pas à zéro.
Parité paire (1)	HEX(162) est exécuté seulement lorsqu'il y a un nombre pair de bits à ON dans chaque octet. Une erreur se produit si un octet a un nombre impair de bits à ON.
Parité impaire (2)	HEX(162) est exécuté seulement lorsqu'il y a un nombre impair de bits à ON dans chaque octet. Une erreur se produit si un octet a un nombre pair de bits à ON.

**Exemples de Di**

Lorsque deux octets au moins sont en cours de conversion, HEX(162) écrit les digits convertis dans le mot de destination de droite à gauche, et boucle au digit le plus à droite si nécessaire. L'organigramme suivant donne des exemples de valeurs de Di et les conversions qu'elles produisent.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON S'il y a une erreur de parité dans la donnée ASCII. A ON si les données ASCII des mots source ne sont pas équivalentes aux digits hexadécimaux. A ON si le contenu de D n'est pas compris dans les plages spécifiées. A OFF dans tous les autres cas.

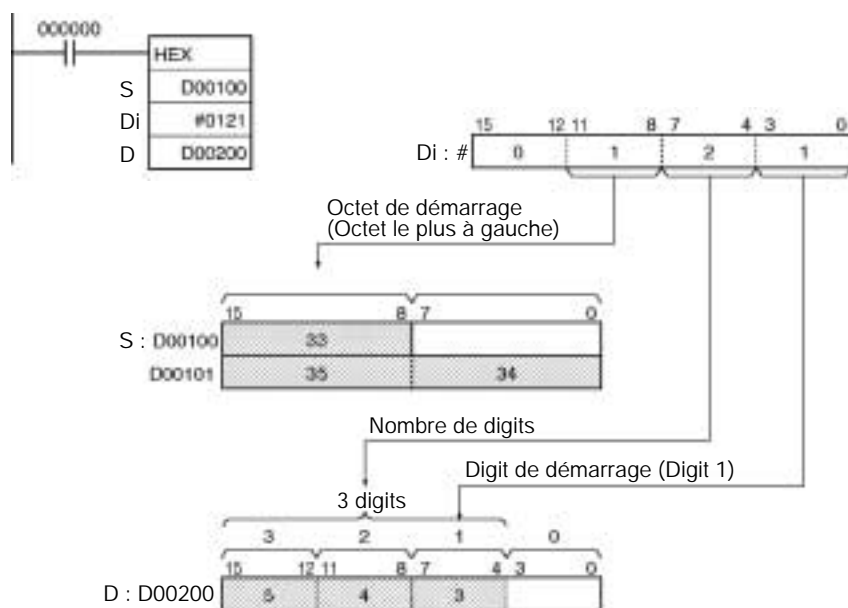
**Conseils d'utilisation**

Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON s'il y a une erreur de parité dans les données ASCII, si les données ASCII dans les mots sources ne sont pas équivalentes aux digits hexadécimaux, ou si le contenu de Di n'est pas dans les plages spécifiées.

**Exemples**

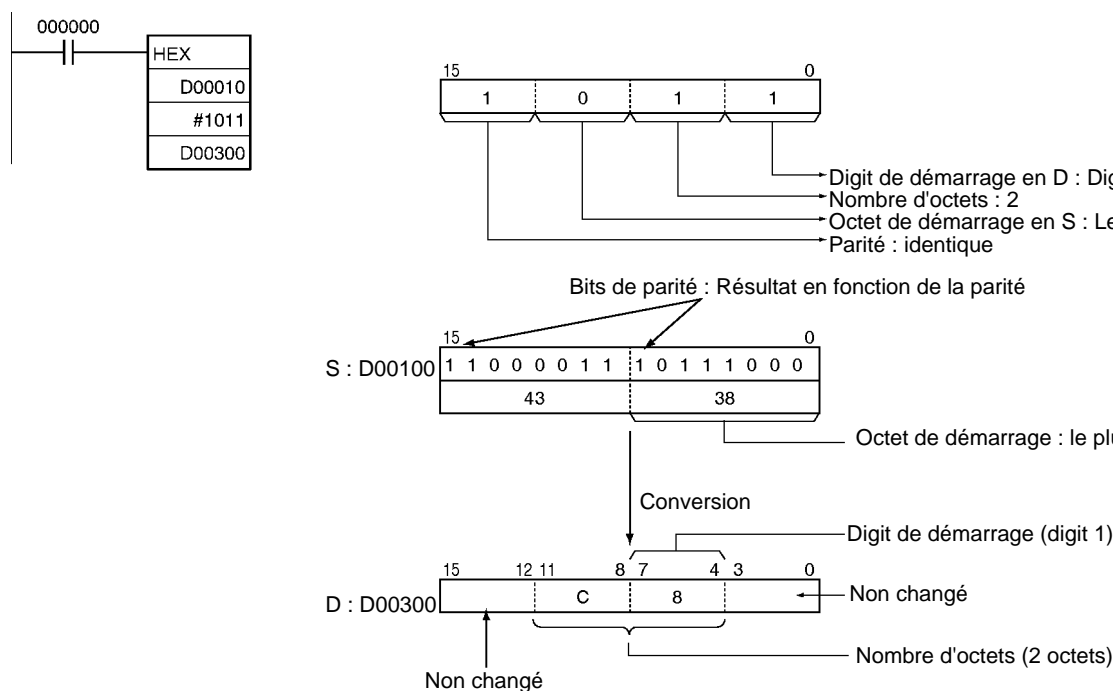
Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, HEX(162) convertit les données ASCII dans D00100 et D00101, selon les paramétrages de l'indicateur de digits (Di=#0121 spécifie une parité nulle, l'octet de départ (lors de la lecture) = l'octet le plus à gauche, le nombre d'octets à lire = 3, ainsi que le digit de départ (lors de l'écriture) = digit 1).

HEX(162) convertit trois octets de données ASCII (3 caractères), en commençant par l'octet le plus à gauche de D00100, en leurs équivalents hexadécimaux, et écrit ces données dans D00200, en commençant par le digit 1.



Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, HEX(162) convertit les données ASCII de D00010, en commençant par l'octet le plus à droite et écrit les équivalents hexadécimaux dans D00300, en commençant par le digit 1.

Le paramétrage de l'indicateur de digit #1011 spécifie la parité paire, l'octet de départ (en lecture) = l'octet le plus à droite, le nombre d'octets à lire = 2 et le digit de démarrage (en écriture) = digit 1).

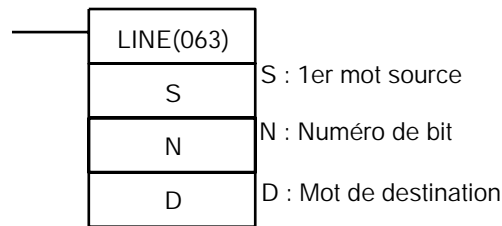


### 3-12-12 COLONNE EN LIGNE : LINE(063)

#### Généralités

Convertit une colonne de bits depuis une plage de 16 mots (le même nombre de bits dans 16 mots consécutifs) en les 16 bits du mot de destination.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	LINE(063)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@LINE(063)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

**S : Premier mot source**

Spécifie le premier mot source. S et S+15 doivent être dans la même zone de données.

**N : Numéros de bits**

Spécifie les numéros de bits (0000 à 000F ou &0 à &15) à copier depuis les mots sources.

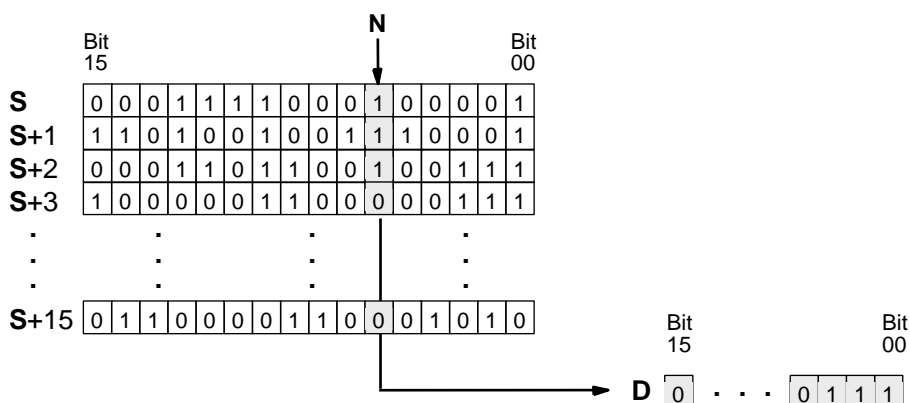
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	N	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6128	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W496	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H496	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A944	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4080	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4080	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32752	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32752	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32752 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0000 à 000F (binaire) or &0 à &15	---

Zone	S	N	D
Registres de données	---		DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index		,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

LINE(063) copie les 16 bits avec le numéro de bit N, depuis la plage de 16 mots S à S+15 jusqu'au mot de destination D. Le bit N de S+m est copié dans le bit m de D, c'est-à-dire que le bit N de S est copié dans le bit 00 de D, et que le bit N de S+15 est copié dans le bit 15 de D.

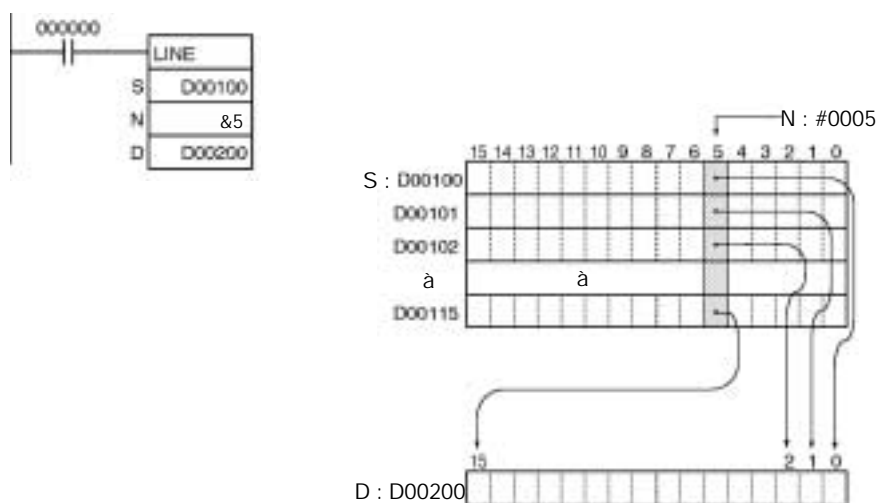


**Drapeaux**

Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas compris dans la plage spécifiée de 0000 à 000F. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si D est à 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.

**Exemple**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, LINE(063) copie le bit 5 de D00100 à D00115 dans les 16 bits de D00200.



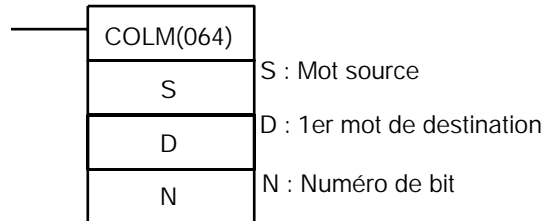


### 3-12-13 LIGNE EN COLONNE : COLM(064)

**Généralités**

Convertit les 16 bits du mot source en une colonne de bits dans une plage de 16 mots de mots de destination (le même nombre de bits dans 16 mots consécutifs).

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	COLM(064)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@COLM(064)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

**D : Premier mot de destination**

Spécifie le premier mot de destination. D et D+15 doivent être dans la même zone de données.

**N : Numéros de bits**

Spécifie les numéros de bits (0000 à 000F ou &0 à &15) devant être écrasés par le mot source.

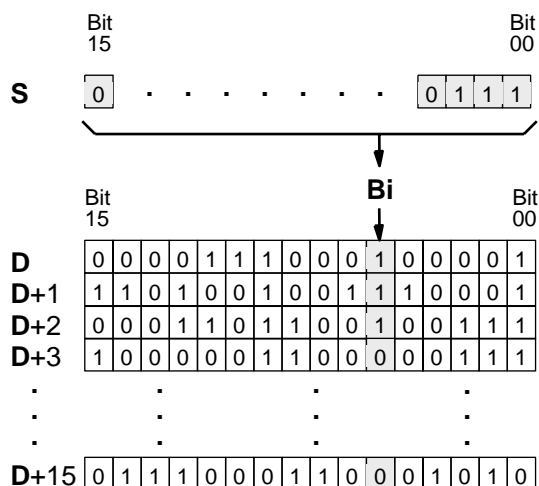
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	D	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6128	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W496	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H496	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A448 à A944	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4080	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4080	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32752	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32752	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32752 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	S	D	N
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---	#0000 à #000F (binaire) ou &0 à &15
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

COLM(064) copie les 16 bits depuis S dans les 16 bits avec le numéro de bit N dans la plage de 16 mots D à D+15. Le bit m de S est copié dans le bit N de D+m, c'est-à-dire que le bit 00 de S est copié dans le bit N de D, et le bit 15 de S dans le bit N de D+15.

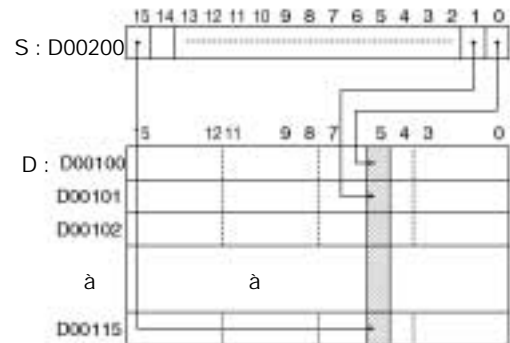
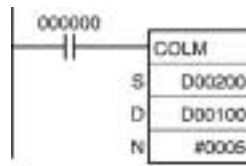


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas compris dans la plage spécifiée de 0000 à 000F. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le bit N est à 0 dans tous les 16 mots D à D+15 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.

**Exemple**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, COLM(064) copie les 16 bits de D00200 (bits 00 via 15) dans le bit 5 de D00100 via D00115.

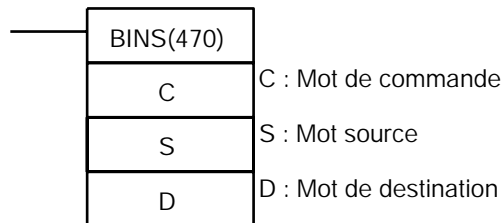


### 3-12-14 BCD SIGNE EN BINAIRE : BINS(470)

**Généralités**

Convertit un mot de données BCD signées en un mot de données binaires signées.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	BINS(470)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@BINS(470)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

**C : Mot de commande**

Spécifie le format BCD signé. C doit être compris entre 0000 et 0003.

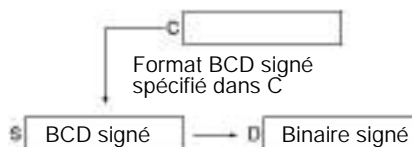
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	C	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		

Zone	C	S	D
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #0003 (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

BINS(470) convertit des données BCD signées en données binaires signées. D'abord, le format de données BCD signées et la plage des mots S sont vérifiés en fonction du paramétrage du mot de commande (C). Si les données sources sont correctes, les données BCD signées de S sont converties en binaire signé, et sorties dans D. Si les données sources sont incorrectes, le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.



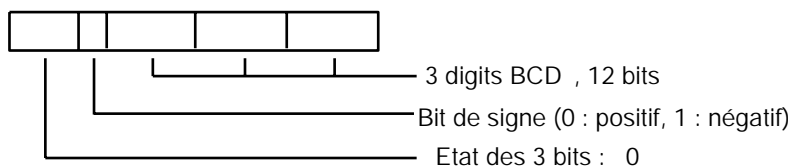
Lorsque les données converties sont négatives, elle sont sorties comme complément à 2 et le drapeau négatif passe à ON. NEG(160) peut être utilisée pour déterminer la valeur absolue d'un nombre binaire signé négatif. Se référer à 3-12-5COMPLEMENT A 2 : NEG(160) pour plus de détails.

Une valeur égale à -0 dans les données sources est traitée comme 0 et ne génère pas d'erreur. De même, l'état des bits 13 à 15 de S n'est pas vérifié lorsque C=0000.

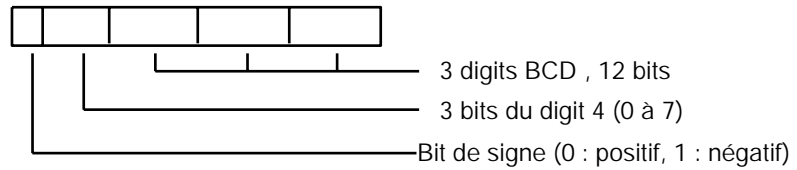
**Rem.** Certaines cartes d'E/S spéciales sortent des données BCD signées. Les calculs utilisant ces données sont normalement plus aisés si elles sont d'abord converties en données binaires signées avec BINS(470).

Le mot de commande spécifie le format BCD signé comme ci-dessous.

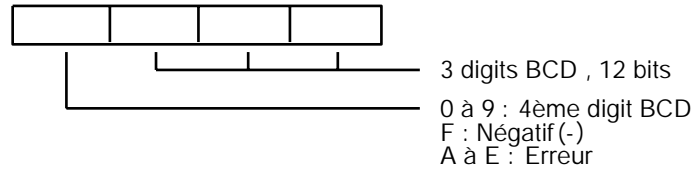
**C = 0000 (Plage de données d'entrée : -999 à 999 BCD)**



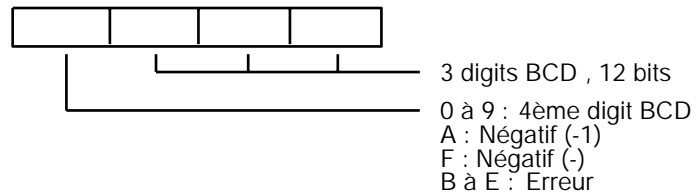
**C = 0001 (Plage de données d'entrée : -7999 à 7999 BCD)**



**C = 0002 (Plage de données d'entrée : -999 à 9999 BCD)**



**C = 0003 (Plage de données d'entrée : -1999 à 9999 BCD)**



Le tableau suivant décrit les valeurs BCD possibles pour chaque format BCD signé , et les valeurs binaires signées correspondantes.

Configuration	Valeurs BCD signées	Valeurs binaires signées
C=0000	-999 à -1 et 0 à 999	FC19 à FFFF et 0000 à 03E7
C=0001	-7999 à -1 et 0 à 7999	E0C1 à FFFF et 0000 à 1F3F
C=0002	-999 à -1 et 0 à 9999	FC19 à FFFF et 0000 à 270F
C=0003	-1999 à -1 et 0 à 9999	F831 à FFFF et 0000 à 270F

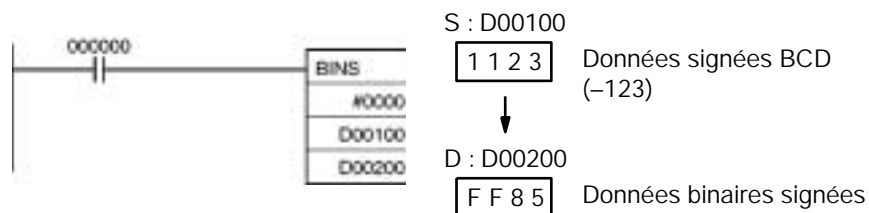
**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si C n'est pas compris dans la plage spécifiée de 0000 à 0003. A ON si C=0002 et que le digit le plus à gauche de S est entre A à E. A ON si C=0003 et que le digit le plus à gauche de S est entre B à E. A ON si le contenu de S n'est pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si D est à 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 de D est à ON après exécution. A OFF dans tous les autres cas.

**Exemples**

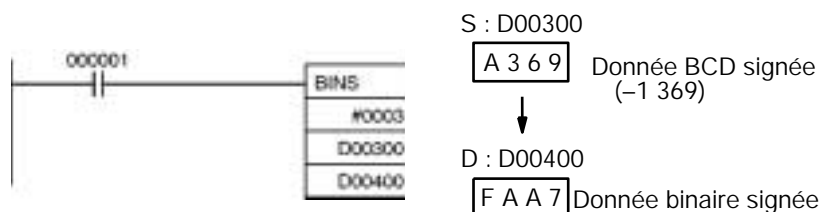
**Format BCD 0 (C=#0000)**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, le format de données BCD signées et la plage dans D00100 sont vérifiés par rapport au format spécifié dans le mot de commande (0000). Les données sources sont correctes, les données BCD signées dans D00100 sont donc converties en binaire signé et sorties dans D00200.



**Format BCD 0 (C=#0003)**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000001 est à ON, le format de données BCD signées et la plage dans D00100 sont vérifiés par rapport au format spécifié dans le mot de commande (0003). Les données sources sont correctes, ainsi, les données BCD signées dans D00300 sont converties en binaire signé et sorties dans D00400.

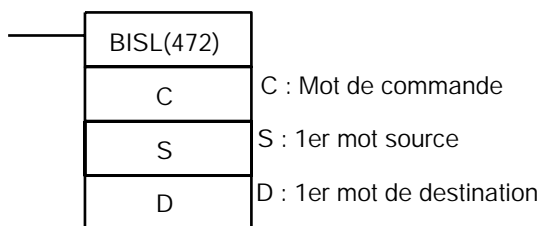


**3-12-15 BCD DOUBLE SIGNE EN BINAIRE : BISL(472)**

**Généralités**

Convertit des données BCD double signées en données binaires double signées.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	BISL(472)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@BISL(472)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

**C : Mot de commande**

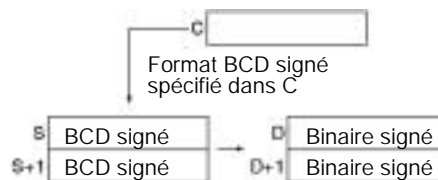
Spécifie le format BCD signé. C doit être compris entre 0000 et 0003.

Caractéristiques d'opérandes

Zone	C	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #0003 (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15	---	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

Description

BISL(472) convertit les données BCD doubles signées dans S+1 et dans S en données binaires double signées et écrit le résultat dans D+1 et D. En premier lieu, le format de données BCD signées et la plage de mots S+1 et S sont vérifiés par rapport au paramétrage du mot de commande (C). Si les données sources sont correctes, les données BCD signées S+1 et S sont converties en binaire signé et sorties dans D+1 et D. Si les données sources sont incorrectes, le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.



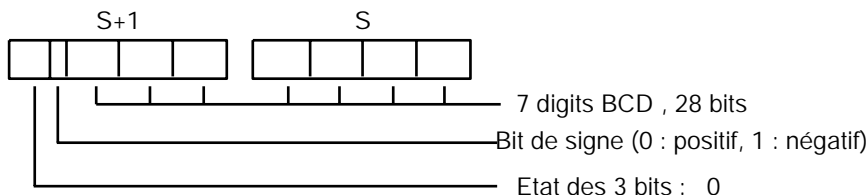
Lorsque les données converties sont négatives, elles sont sorties comme complément à 2, et le drapeau négatif passe à ON. NEGL(161) peut être utilisée pour déterminer la valeur absolue d'un nombre binaire double signé négatif. Se référer au chapitre 3-12-6 DOUBLE COMPLEMENT A 2 : NEGL(161) pour plus de détails.

Les valeurs de -0 dans les données sources sont traitées comme 0 et ne peuvent pas causer d'erreur. De plus, l'état des bits 13 à 15 de S+1 n'est pas vérifié lorsque C=0000.

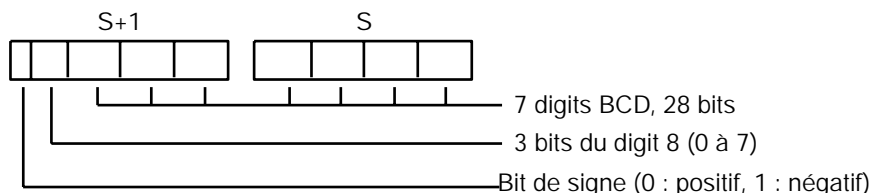
**Rem.** Certaines cartes d'E/S spéciales sortent des données BCD signées. Les calculs utilisant ces données sont normalement plus aisés si elles sont d'abord converties en données binaires signées avec BISL(472).

Le mot de commande spécifie le format BCD signé comme ci-dessous :

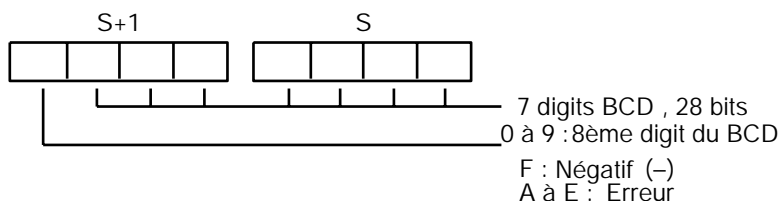
**C = 0000 (Plage de données d'entrée : -999 9999 à 999 9999 BCD)**



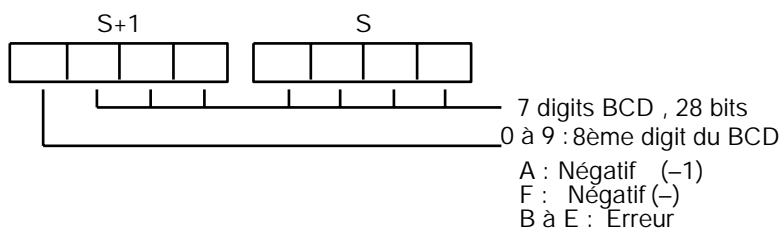
**C = 0001 (Plage de données d'entrée : -7999 9999 à 7999 9999 BCD)**



**C = 0002 (Plage de données d'entrée : -999 9999 à 9999 9999 BCD)**



**C = 0003 (Plage de données d'entrée : -1999 9999 à 9999 9999 BCD)**



Le tableau suivant décrit les valeurs BCD possibles pour chaque format BCD signé, et les valeurs binaires signées correspondantes.

Configuration	Valeurs BCD signées	Valeurs binaires signées
C=0000	-999 9999 à -1	FF67 6981 à FFFF FFFF
	0 à 999 9999	0000 0000 à 0098 967F
C=0001	-7999 9999 à -1	FB3B 4C01 à FFFF FFFF
	0 à 7999 9999	0000 0000 à 04C4 B3FF
C=0002	-999 9999 à -1	FF67 6981 à FFFF FFFF
	0 à 9999 9999	0000 0000 à 05F5 E0FF
C=0003	-1999 9999 à -1	FECE D301 à FFFF FFFF
	0 à 9999 9999	0000 0000 à 05F5 E0FF

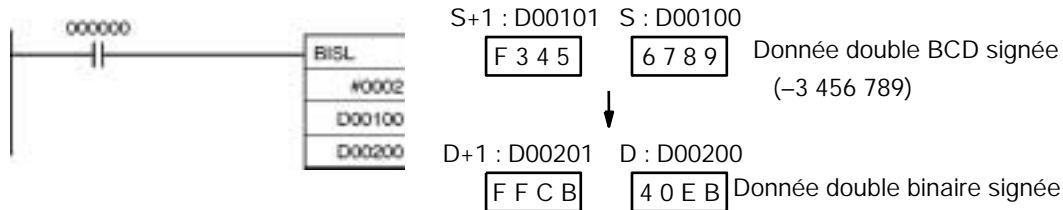


Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si C n'est pas dans la plage spécifiées de 0000 à 0003. A ON si C=0002 et que le digit le plus à gauche de S+1 est entre A à E. A ON si C=0003 et que le digit le plus à gauche de S+1 est entre B à E. A ON les contenus de S+1 et S ne sont pas en BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si D+1 contient 0000 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 de D+1 est à ON après exécution. A OFF dans tous les autres cas.

Exemple

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, le format de données BCD double signées et la plage dans D00101 et D00100 sont vérifiés par rapport au format spécifié dans le mot de commande (0002). Les données sources sont correctes, de sorte que les données BCD double signées de D00101 et D00100 sont converties en binaire double signé, et sorties dans D00201 et D00200.

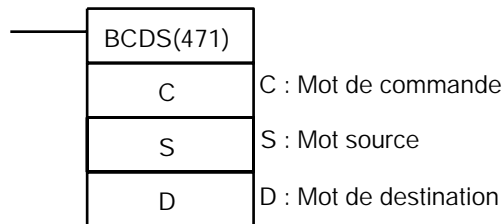


### 3-12-16 BINAIRE SIGNE EN BCD : BCDS(471)

Généralités

Convertit un mot de données binaires signées en un mot de données BCD signées.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	BCDS(471)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@BCDS(471)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes de pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

**C : Mot de commande**

Spécifie le format BCD signé. C doit être compris entre 0000 et 0003.

**S : Mot source**

Contient les données binaires signées à convertir. Le contenu de S doit être à l'intérieur de la plage valide du format BCD spécifié dans C.

Configuration	Valeurs permises pour S
C=0000	FC19 à FFFF or 0000 à 03E7
C=0001	E0C1 à FFFF or 0000 à 1F3F
C=0002	FC19 à FFFF or 0000 à 270F
C=0003	F831 à FFFF or 0000 à 270F

**D : Mot de destination**

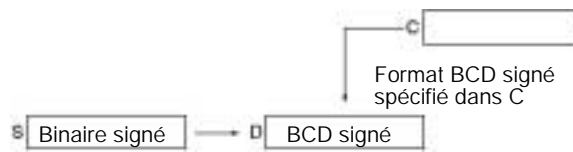
Contient les données converties en BCD signé. Voir les informations ci-dessous pour une explication des formats BCD.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	C	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #0003 (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à 1-2048 à +2047, IR5 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

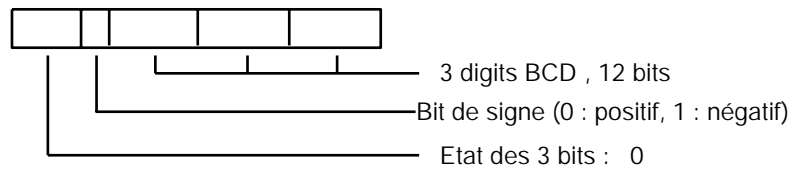
BCDS(471) convertit des données binaires signées en données BCD signées. En premier lieu, les données binaires signées dans le mot S sont contrôlées pour vérifier qu'elles sont comprises à l'intérieur de la plage valide pour le format BCD signé spécifié dans le mot de commande. Si les données sources sont correctes, les données binaires signées de S sont converties en BCD et sorties dans D. Si les données sources sont incorrectes, le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.



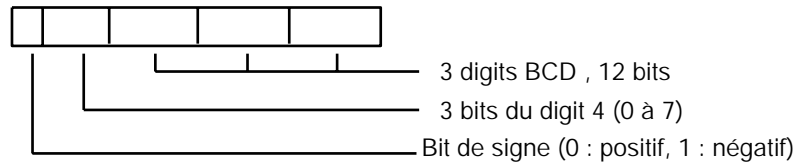
- Rem.**
1. Les valeurs de -0 dans les données sources sont traitées comme 0 et ne produisent pas d'erreur.
  2. Certaines cartes d'E/S spéciales nécessitent des entrées de données BCD signées. BCDS(471) peut être utilisée pour convertir des données binaires signées à sortir dans ces cartes.

Le mot de commande spécifie le format BCD signé qui sera utilisé pour le résultat, comme décrit ci-dessous.

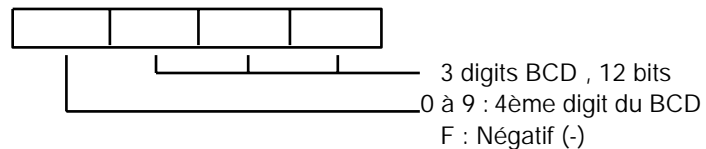
**C = 0000 (Plage de données de sortie : -999 à 999 BCD)**



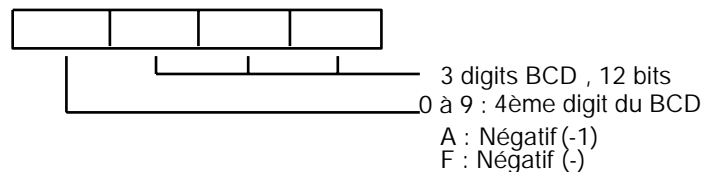
**C = 0001 (Plage de données de sortie : -7999 à 7999 BCD)**



**C = 0002 (Plage de données de sortie : -999 à 9999 BCD)**



**C = 0003 (Plage de données de sortie : -1999 à 9999 BCD)**



Le tableau suivant montre les valeurs binaires signées possibles pour chaque format BCD signé. Une erreur se produit si les données sources ne sont pas comprises à l'intérieur de la plage autorisée pour le format BCD signé spécifié.

Configuration	Valeurs binaires signées	Valeurs BCD signées
C=0000	FC19 à FFFF et 0000 à 03E7	-999 à -1 et 0 à 999
C=0001	E0C1 à FFFF et 0000 à 1F3F	-7999 à -1 et 0 à 7999
C=0002	FC19 à FFFF et 0000 à 270F	-999 à -1 et 0 à 9999
C=0003	F831 à FFFF et 0000 à 270F	-1999 à -1 et 0 à 9999

Drapeaux

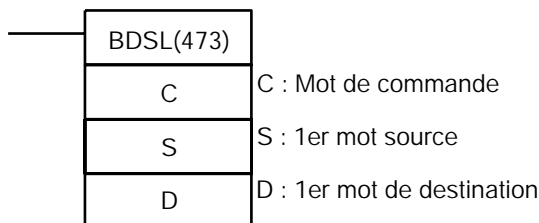
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si C n'est pas compris dans la plage spécifiée de 0000 à 0003. A ON si C=0000 et que la donnée source n'est pas dans les plages permises (FC19 à FFFF ou 0000 à 03E7). A ON si C=0001 et que la donnée source n'est pas dans les plages permises (E0C1 à FFFF ou 0000 à 1F3F). A ON si C=0002 et que la donnée source n'est pas dans les plages permises (FC19 à FFFF ou 0000 à 270F). A ON si C=0003 et que la donnée source n'est pas dans les plages permises (F831 à FFFF ou 0000 à 270F). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si D est à 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si C=0000 ou 0001 et que le bit de signe de résultat est à ON après exécution. A ON si C=0002 et que le digit le plus à gauche du résultat est à F. A ON si C=0003 et que le digit le plus à gauche du résultat est à A ou F. A OFF dans tous les autres cas.

3-12-17 BINAIRE DOUBLE SIGNE EN BCD : BDSL(473)

Généralités

Convertit les données binaires double signées en données BCD doubles signées.

Symbole à contact



Variantes

	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	BDSL(473)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@BDSL(473)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

Caractéristiques d'opérandes

**C : Mot de commande**

Spécifie le format BCD signé. C doit être compris entre 0000 et 0003.

**S : Premier mot source**

Les mots sources S+1 et S contiennent les données binaires double signées à convertir. Leur contenu doit être compris dans la plage valide du format BCD spécifié dans C.

Configuration	Valeurs permises pour S+1 et S
C=0000	FF67 6981 à FFFF FFFF ou 0000 0000 à 0098 967F
C=0001	FB3B 4C01 à FFFF FFFF ou 0000 0000 à 04C4 B3FF
C=0002	FF67 6981 à FFFF FFFF ou 0000 0000 à 05F5 E0FF
C=0003	FECE D301 à FFFF FFFF ou 0000 0000 à 05F5 E0FF

**D : Premier mot de destination**

Les mots de destination D+1 et D contiennent les données converties en BCD double signé. Voir les informations ci-dessous pour une explication des formats BCD.

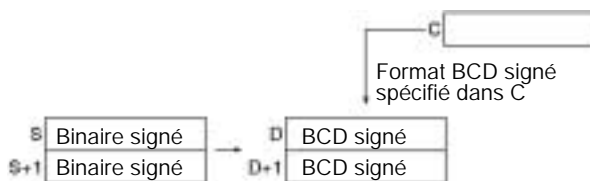
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	C	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #0003 (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15	---	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

BDSL(473) convertit des données binaires doubles signées en données BCD doubles signées. En premier lieu, les données binaires doubles signées dans S+1 et S sont contrôlées pour vérifier qu'elles sont dans la plage valide pour le format BCD signé spécifié dans le mot de commande (C). Si les données sources sont correctes, les données binaires doubles signées dans S+1 et S sont converties en BCD double signé, et sorties dans D+1 et D. Si les don-

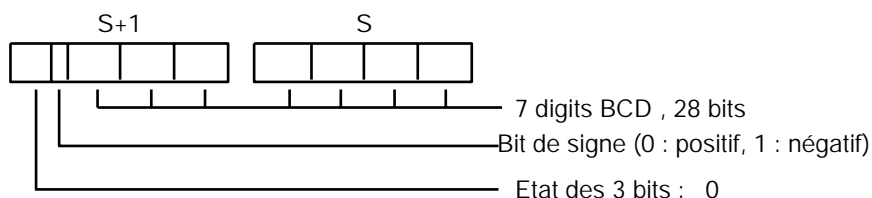
nées sources sont incorrectes, le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.



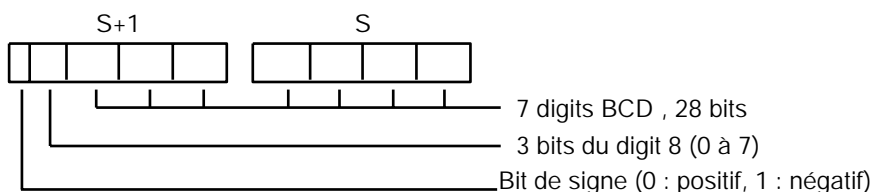
- Rem.**
1. Les valeurs de -0 dans les données sources sont traitées comme 0 et ne génèrent pas d'erreur.
  2. Certaines cartes d'E/S spéciales nécessitent des entrées de données BCD signées. BDSL(473) peut être utilisée pour convertir des données binaires double signées à sortir dans ces cartes.

Le mot de commande spécifie le format BCD signé qui va être utilisé pour le résultat, comme décrit ci-dessous :

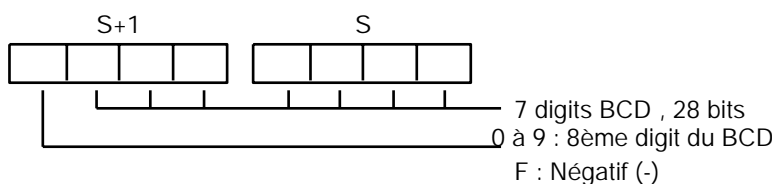
**C = 0000 (Plage de données de sortie : -999 9999 à 999 9999 BCD)**



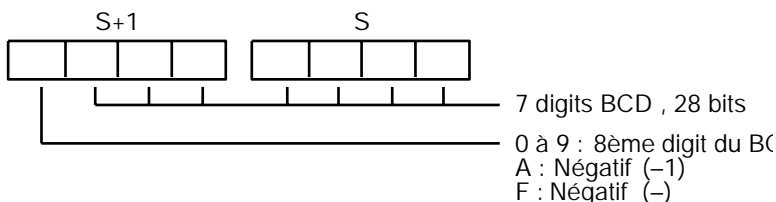
**C = 0001 (Plage de données de sortie : -7999 9999 à 7999 9999 BCD)**



**C = 0002 (Plage de données de sortie : -999 9999 à 9999 9999 BCD)**



**C = 0003 (Plage de données de sortie : -1999 9999 à 9999 9999 BCD)**



Le tableau suivant décrit les valeurs binaires doubles signées possibles pour chaque format BCD signé. Une erreur est générée si les données sources ne sont pas dans la plage autorisée pour le format BCD signé spécifié.

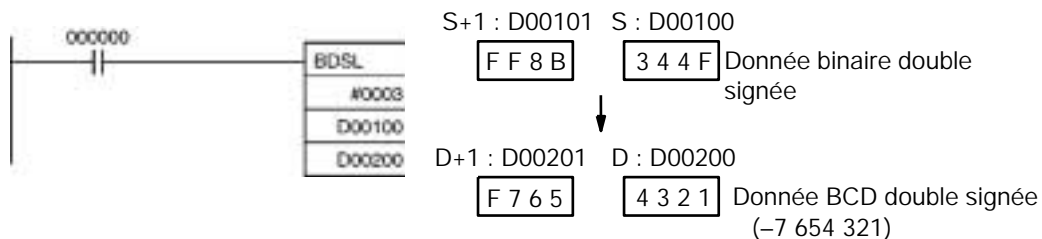
Configuration	Valeurs binaires signées	Valeurs BCD signées
C=0000	FF67 6981 à FFFF FFFF	-999 9999 à -1
	0000 0000 à 0098 967F	0 à 999 9999
C=0001	FB3B 4C01 à FFFF FFFF	-7999 9999 à -1
	0000 0000 à 04C4 B3FF	0 à 7999 9999
C=0002	FF67 6981 à FFFF FFFF	-999 9999 à -1
	0000 0000 à 05F5 E0FF	0 à 9999 9999
C=0003	FECE D301 à FFFF FFFF	-1999 9999 à -1
	0000 0000 à 05F5 E0FF	0 à 9999 9999

Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si C n'est pas da la plage spécifiée de 0000 à 0003. A ON si C=0000 et que la donnée source n'est pas dans la plage : FF67 6981 à FFFF FFFF ou 0000 0000 à 0098 967F. A ON si C=0001 et que la données source n'est pas dans la plage : FB3B 4C01 à FFFF FFFF ou 0000 0000 à 04C4 B3FF. A ON si C=0002 et que la donnée source n'est pas dans la plage : FF67 6981 à FFFF FFFF ou 0000 0000 à 05F5 E0FF. A ON si C=0003 et que la donnée source n'est pas dans la plage : FECE D301 à FFFF FFFF ou 0000 0000 à 05F5 E0FF. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	ON si D est à 0000 après exécution. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si C=0000 ou 0001 et que le bit de signe du résultat est à ON après exécution. A ON si C=0002 et que le digit le plus à gauche du résultat est F. A ON si C=0003 et que le digit le plus à gauche du résultat est A ou F. A OFF dans tous les autres cas.

Exemple

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, les données binaires doubles signées dans D00101 et D00100 sont vérifiées par rapport au format spécifié dans le mot de commande (0003). Les données sources sont correctes, les données binaires doubles signées dans D00101 et D00100 sont alors converties en BCD double signé et sorties dans D00201 et D00200.



### 3-13 Instructions logiques

Ce chapitre décrit les instructions qui exécutent des fonctionnements logiques sur des données de mots.

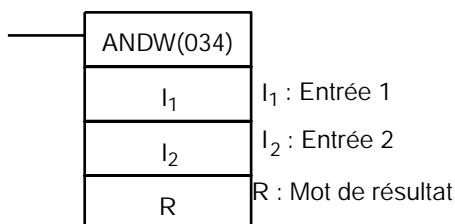
Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
ET LOGIQUE	ANDW	034	516
ET LOGIQUE DOUBLE	ANDL	610	518
OU LOGIQUE	ORW	035	520
OU LOGIQUE DOUBLE	ORWL	611	521
OU EXCLUSIF	XORW	036	523
OU EXCLUSIF DOUBLE	XORL	612	525
NON OU EXCLUSIF	XNRW	037	527
NON OU EXCLUSIF DOUBLE	XNRL	613	529
COMPLEMENT	COM	029	531
COMPLEMENT DOUBLE	COML	614	532

#### 3-13-1 ET LOGIQUE : ANDW(034)

**Généralités**

Effectue le ET logique des bits correspondants dans les mots simples des données de mots et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	ANDW(034)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@ANDW(034)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		



Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		---
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction ANDW(034) effectue le ET logique des données spécifiées dans I1 et I2 et sort le résultat dans R.

- Les bits correspondants comparent le ET logique dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> successivement.
- Lorsque le contenu des bits correspondants dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> à la fois est 1 ou lorsque l'un ou l'autre est 0, un 0 sort vers le bit correspondant dans R.

I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> → R

I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque l'instruction ANDW(034) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.

Si en résultat du ET logique, le contenu de R est de 0000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

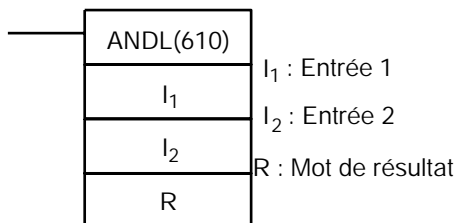
Si en résultat du ET logique, le bit le plus à gauche de R est 1, le drapeau négatif passe à ON.

### 3-13-2 DOUBLE ET LOGIQUE : ANDL(610)

**Généralités**

Effectue le ET logique des bits correspondants dans les mots doubles des données de mots et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	ANDL(610)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@ANDL(610)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		---
Registres de données	---		

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction ANDL(610) effectue le ET logique des données spécifiées dans I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1 et I<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>+1 et sort le résultat vers R, R+1.

(I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1), (I<sub>2</sub>, I<sub>2</sub>+1) → (R, R+1)

I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	0

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

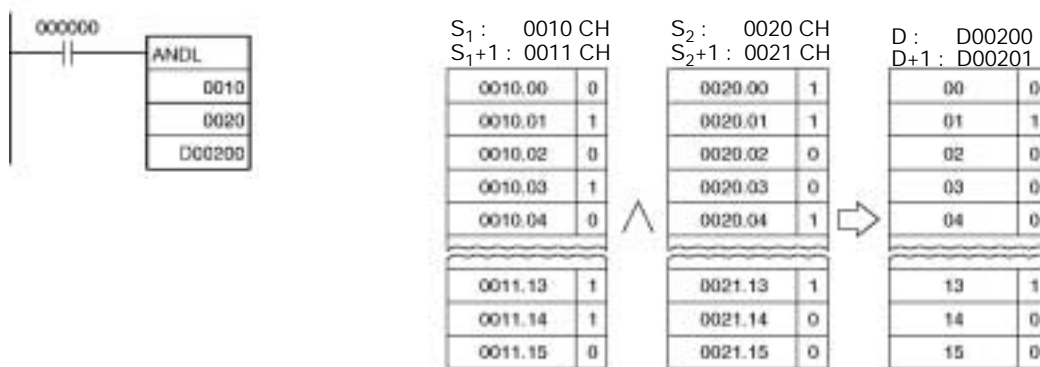
Lorsque l'instruction ANDL(610) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.

Si en résultat du ET logique, le contenu de R, R+1 est de 00000000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat du ET logique, le bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque la condition d'exécution CIO 00000000 est à ON, le ET logique compare les bits correspondants dans CIO 0011, CIO 0010 et CIO 0021, CIO 0020 et les résultats sortent vers les bits correspondants dans D00201 et D00200.



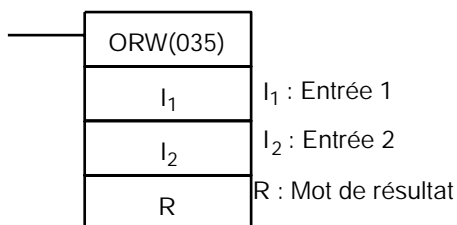
Rem. : La flèche verticale indique un ET logique.

### 3-13-3 OU LOGIQUE : ORW(035)

**Généralités**

Effectue le OU logique des bits correspondants dans les mots simples des données de mots et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	ORW(035)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@ORW(035)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		---
Registres de données	DR0 à DR15		

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction ORW(035) effectue le OU logique des données spécifiées dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> et sort le résultat vers R.

- Le OU logique compare les bits correspondants dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> successivement.
- Lorsque l'un ou l'autre des bits correspondants dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> sont à 1 ou lorsque les deux sont à 0, un 0 sort vers le bit correspondant dans R.

I<sub>1</sub> + I<sub>2</sub> → R

I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque l'instruction ORW(035) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.

Si en résultat du OU logique, le contenu de R est de 0000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

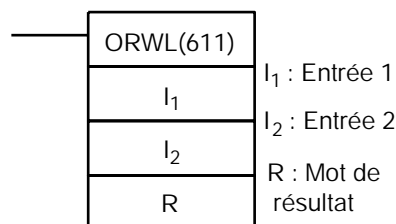
Si en résultat du OU logique, le bit le plus à gauche de R est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**3-13-4 OU LOGIQUE DOUBLE : ORWL(611)**

**Généralités**

Effectue un OU logique des bits correspondants dans les mots doubles des données de mots et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	ORWL(611)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@ORWL(611)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

Description

L'instruction ORWL(611) effectue le OU logique des données spécifiées dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> en tant que données de mots doubles et sort le résultat vers R, R+1.

- Lorsque l'un des bits correspondants dans I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1, I<sub>2</sub> et I<sub>2</sub> + est à 1, un 1 sort vers le bit correspondant dans R+1. Lorsque l'un d'entre eux est de 0, un 0 sort vers le bit correspondant dans R+1.

$$(I_1, I_1+1) + (I_2, I_2+1) \rightarrow (R, R+1)$$

I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1
1	1	1
1	0	1
0	1	1
0	0	0

**Drapeaux**

Nom	Eti-quette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

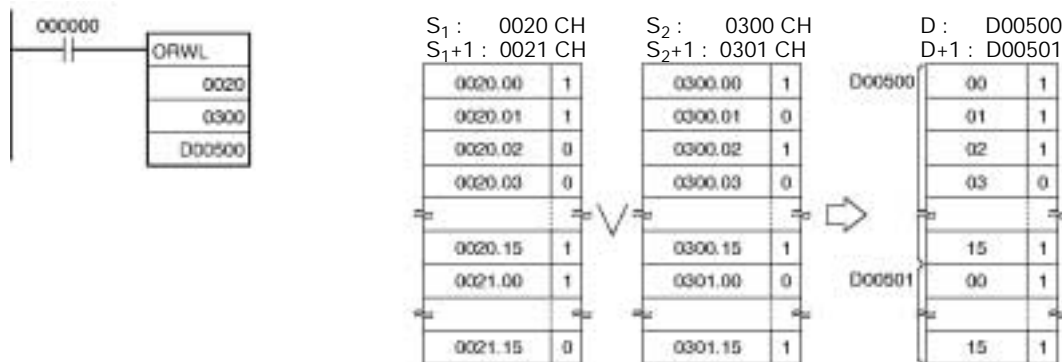
Lorsque l'instruction ORWL(611) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.

Si en résultat du OU logique, le contenu de R, R+1 est de 00000000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat du OU logique, le bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque la condition d'exécution CIO 00000000 est à ON, le OU logique est compris entre les bits correspondants dans CIO 0021, CIO 0020 et CIO 0301, CIO 0300 et les résultats sortent vers les bits correspondants dans D00501 et D00500.



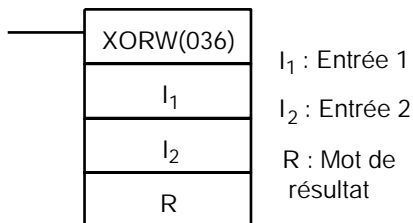
Rem. : La flèche verticale indique un OU logique.

**3-13-5 OU EXCLUSIF : XORW(036)**

**Généralités**

Effectue le OU logique des bits correspondants dans les mots simples des données de mots et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	XORW(036)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@XORW(036)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		---
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

Description

L'instruction XORW(036) effectue le OU exclusif logique des données spécifiées dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> et sort le résultat vers R.

- Le OU exclusif logique compare les bits correspondants dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> successivement.
- Lorsque le contenu des bits correspondants de I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> est différent, un 1 est sorti vers le bit correspondant de R et lorsqu'il n'est pas différent, 0 est sorti vers le bit correspondant dans R.



$$I_1, I_2 + \overline{I_1}, \overline{I_2} \rightarrow R$$

I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque l'instruction XORW(036) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.

Si en résultat du OU, le contenu de R est de 0000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

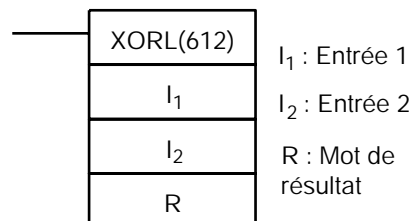
Si en résultat du OU, le bit le plus à gauche est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**3-13-6 OU EXCLUSIF DOUBLE : XORL(612)**

**Généralités**

Effectue le OU exclusif logique des bits correspondants dans les mots doubles des données de mots et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	XORL(612)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@XORL(612)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---	
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction XORL(612) effectue le OU exclusif logique des données spécifiées dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> en tant que mots doubles et sort le résultat vers R, R+1.

- Lorsque le contenu de n'importe lequel des bits correspondants dans I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1, I<sub>2</sub> et I<sub>2</sub>+1 est différent, un 1 est sorti vers le bit correspondant dans R, R+1. Lorsque l'un d'entre eux est le même, un 0 est sorti vers le bit correspondant dans R, R+1.

$$(I_1, I_1+1), (I_2, I_2+1) + (I_1, I_1+1), (I_2, I_2+1) \rightarrow (R, R+1)$$

I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1
1	1	0
1	0	1
0	1	1
0	0	0

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

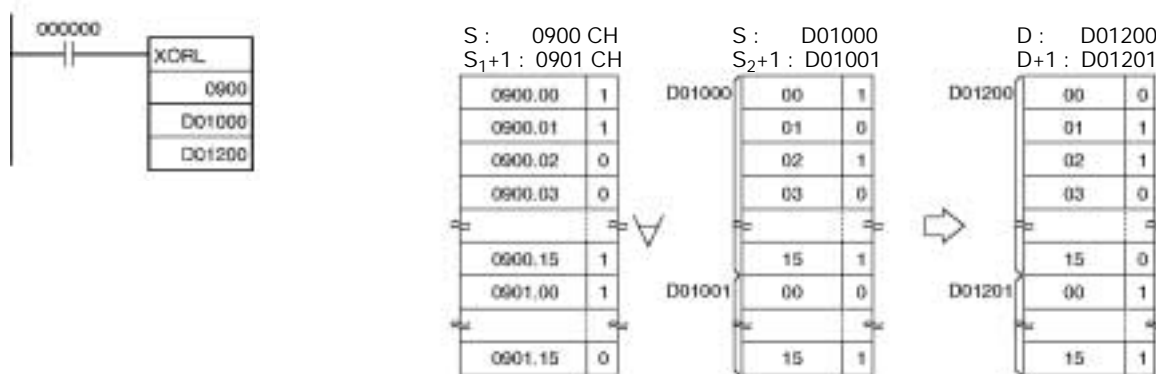
Lorsque l'instruction XORL(612) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.

Si en résultat du OU exclusif, le contenu de R, R+1 est de 00000000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat du OU exclusif, le bit le plus à gauche est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque la condition d'exécution CIO 00000000 est à ON, le OU exclusif logique compare les bits correspondants dans CIO 0901, CIO 0900 et D01001, D01000 et les résultats sortent vers les bits correspondants dans D01201 et D01200.



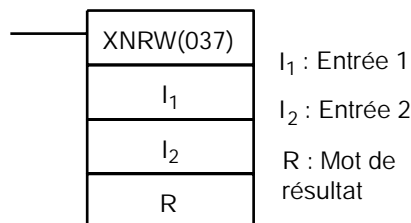
Rem. : Le symbole indique un OU logique exclusif.

**3-13-7 NON OU EXCLUSIF : XNRW(037)**

**Généralités**

Effectue le NON OU exclusif logique des mots simples correspondants des données de mots et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	XNRW(037)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@XNRW(037)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(-)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

L'instruction XNRW(037) effectue le NON OU exclusif logique des données spécifiées dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> et sort le résultat vers R.

- Le NON OU exclusif logique compare les bits correspondants dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> successivement.
- Lorsque les contenus des bits correspondants de I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> sont différents, un 0 sort vers le bit correspondant de R et lorsqu'ils ne sont pas différents, 1 sort vers le bit correspondant dans R.

I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> + I<sub>1</sub>, I<sub>2</sub> → R

I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

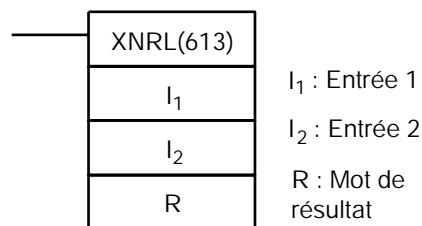
Lorsque l'instruction XNRW(037) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.  
 Si en résultat du NON OU, le contenu de R est de 0000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.  
 Si en résultat du NON OU, le bit le plus à gauche de R est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**3-13-8 NON OU EXCLUSIF DOUBLE : XNRL(613)**

**Généralités**

Effectue le NON OU exclusif logique des bits correspondants dans les mots doubles des données de mots et/ou des constantes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	XNRL(613)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@XNRL(613)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraichissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W 510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	I <sub>1</sub>	I <sub>2</sub>	R
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction XNRL(613) effectue le NON OU exclusif logique des données spécifiées dans I<sub>1</sub> et I<sub>2</sub> et sort le résultat vers R, R+1.

- Lorsque les contenus de l'un ou l'autre des bits correspondants dans I<sub>1</sub>, I<sub>1</sub>+1, I<sub>2</sub> et I<sub>2</sub>+1 sont différents, un 0 sort vers le bit correspondant dans R, R+1. Lorsque l'un d'entre eux est le même, un 1 sort vers le bit correspondant dans R, R+1.

$$(I_1, I_1+1), (I_2, I_2+1) + \overline{(I_1, I_1+1)}, \overline{(I_2, I_2+1)} \rightarrow (R, R+1)$$

I <sub>1</sub> , I <sub>1</sub> +1	I <sub>2</sub> , I <sub>2</sub> +1	R, R+1
1	1	1
1	0	0
0	1	0
0	0	1

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

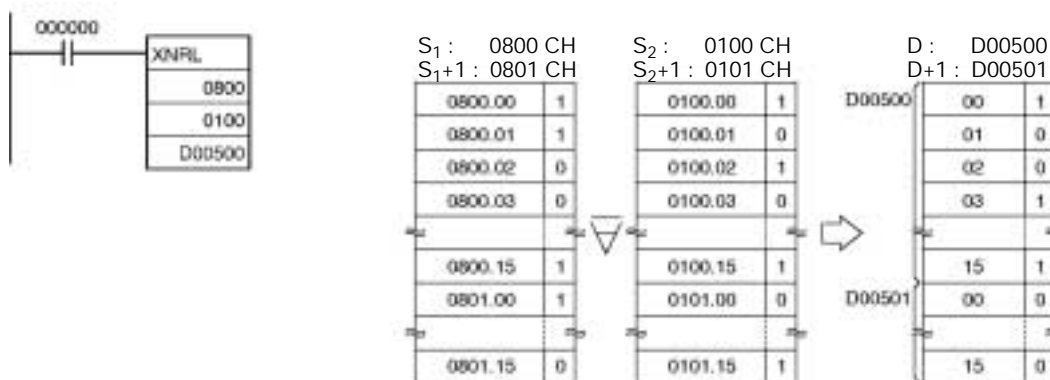
Lorsque l'instruction XNRL(613) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.

Si en résultat du NON OU exclusif, le contenu de R, R+1 est de 00000000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat le NON OU exclusif, le bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque la condition d'exécution CIO 00000000 est à ON, le NON OU exclusif logique compare les bits correspondants dans CIO 0801, CIO 0800 et CIO 0101, CIO 0100 et les résultats sortent vers les bits correspondants dans D00501 et D00500.



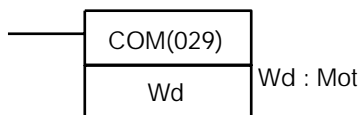
Rem. : Le symbole indique un NON OU logique exclusif.

### 3-13-9 COMPLEMENT : COM(029)

**Généralités**

Met à OFF tous les bits à ON et met à ON tous les bits à OFF dans Wd.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	COM(029)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@COM(029)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraichissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)

Zone	Wd
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction COM(029) inverse l'état de tous les bits spécifiés dans Wd.  
 $\overline{Wd} \rightarrow Wd : 1 \rightarrow 0$  et  $0 \rightarrow 1$

**Rem.** Lors de l'utilisation de l'instruction COM, il faut savoir que l'état de chaque bit change à chaque cycle dans lequel la condition d'exécution est à ON.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque l'instruction COM(029) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.

Si en résultat de COM, le contenu de R est de 0000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat de COM, le bit le plus à gauche de R est 1, le drapeau négatif passe à ON.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'état de chaque bit de D00100 est inversé.

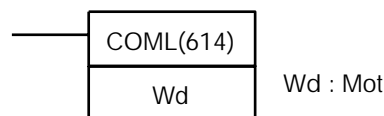


**3-13-10 COMPLEMENT DOUBLE : COML(614)**

**Généralités**

Met à OFF tous les bits à ON et met à ON tous les bits à OFF dans Wd et Wd+1.

**Symbole à contact**





**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	COML(614)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@COML(614)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	Wd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510
Zone auxiliaire de bit	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction COML(614) inverse l'état de tous les bits spécifiés dans le Wd et le Wd+1.

$$\overline{(Wd+1, Wd)} \rightarrow (Wd+1, Wd)$$

**Rem.** Lors de l'utilisation de l'instruction COM, il faut savoir que l'état de chaque bit change à chaque cycle dans lequel la condition d'exécution est à ON.

Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON lorsque le bit le plus à gauche de R est 1. A OFF dans tous les autres cas.

Conseils d'utilisation

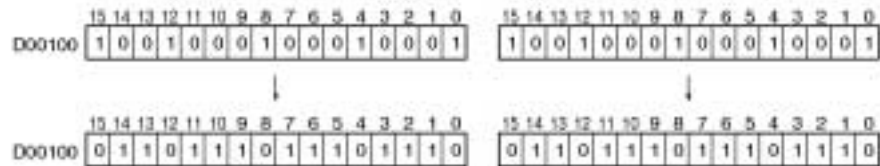
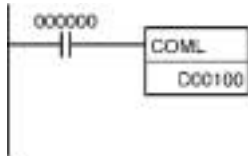
Lorsque l'instruction COML(614) est exécutée, le drapeau d'erreur passe à OFF.

Si en résultat de COML, le contenu de R, R+1 est de 00000000 Hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si en résultat de COML, le bit le plus à gauche de R+1 est 1, le drapeau négatif passe à ON.

Exemples

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'état de chaque bit dans D00100 et dans D00101 est inversé.



### 3-14 Instructions mathématiques spéciales

Ce chapitre décrit les instructions utilisées pour les calculs mathématiques spéciaux.

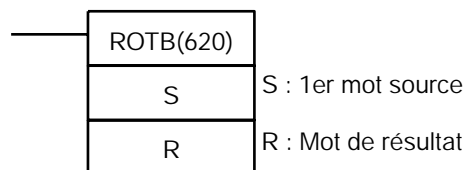
Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
RACINE CARREE BINAIRE	ROTB	620	534
RACINE CARREE BCD	ROOT	072	536
TRAITEMENT ARITHMETIQUE	APR	069	540
DIVISION A VIRGULE FLOT-TANTE	FDIV	079	552
COMPTAGE DE BIT	BCNT	067	556

#### 3-14-1 RACINE BINAIRE : ROTB(620)

Généralités

Calcule la racine carrée des contenus binaires signés de 32 bits (valeur positive) des mots spécifiés et sort la partie entière du résultat vers le mot de résultat spécifié.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	ROTB(620)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@ROTB(620)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

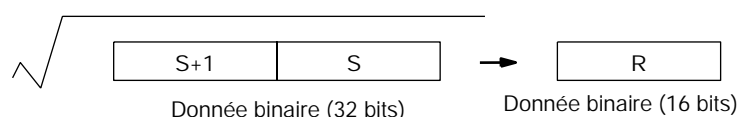
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	DR0 à DR15	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

Description

L'instruction ROTB(620) calcule la racine carrée du nombre binaire de 32 bits dans S+1 et S et sort la partie entière du résultat vers R. Le reste non entier est éliminé.



La plage de données qui peut être spécifiée pour les mots S+1 et S est de 0000 0000 à 3FFF FFFF. Si un nombre de 4000 0000 à 7FFF FFFF est spécifié, il est traité comme 3FFF FFFF pour le calcul de la racine carrée. Une erreur se produit si le contenu des mots source est supérieur à 7FFF FFFF, c'est-à-dire, si le bit 15 de S+1 est 1.

**Drapeaux**

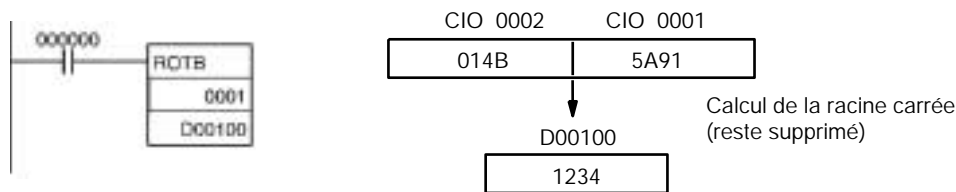
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le bit 15 de S+1 est 1 (ON). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si le contenu de S+1 et S est 4000 0000 à 7FFF FFFF. A OFF dans tous les autres cas.
Dépassement négatif	UF	A OFF.
Drapeau négatif	N	A OFF.

**Conseils d'utilisation**

Le contenu de S+1 et S doit être inférieur à 8000 0000. Les opérandes de cette instruction (S+1, S et R) sont tous traités comme des valeurs binaires. Si les données d'entrée sont en BCD, il faut utiliser l'instruction ROOT(072).

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction ROTB(620) calcule la racine carrée des données dans CIO 0002 et dans CIO 0001 et écrit la partie entière du résultat dans D00100.

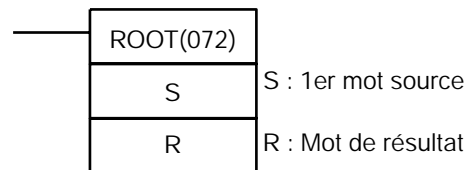


**3-14-2 RACINE CARREE BCD : ROOT(072)**

**Généralités**

Calcule la racine carrée d'un nombre BCD de 8 digits et sort la partie entière du résultat vers le mot de résultat spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	ROOT(072)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@ROOT(072)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

Zones de programmes applicables

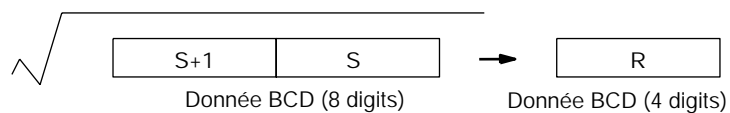
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #99999999 (BCD)	---
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

Description

L'instruction ROOT(072) calcule la racine carrée d'un nombre BCD de 8 digits dans S+1 et S et sort la partie entière du résultat vers R. Le reste non entier est supprimé.



Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la donnée dans S+1 et S n'est pas BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

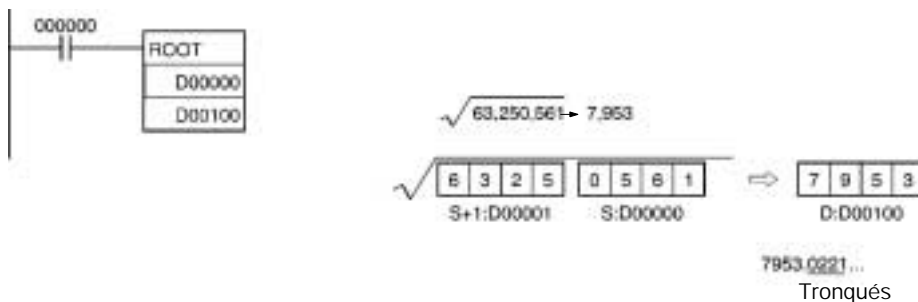
Les opérandes de cette instruction (S+1, S et R) sont tous traités comme des valeurs BCD. Si les données d'entrée sont binaires, il faut utiliser l'instruction ROTB(620).

**Exemples**

**Racine carrée d'un nombre de 8 digits**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction ROOT(072) calcule la racine carrée des données dans D00001 et dans D00000, et écrit la partie entière du résultat dans D00100.

**Rem.** Les chiffres après la virgule décimale sont tronqués pour les nombres de 8 digits.



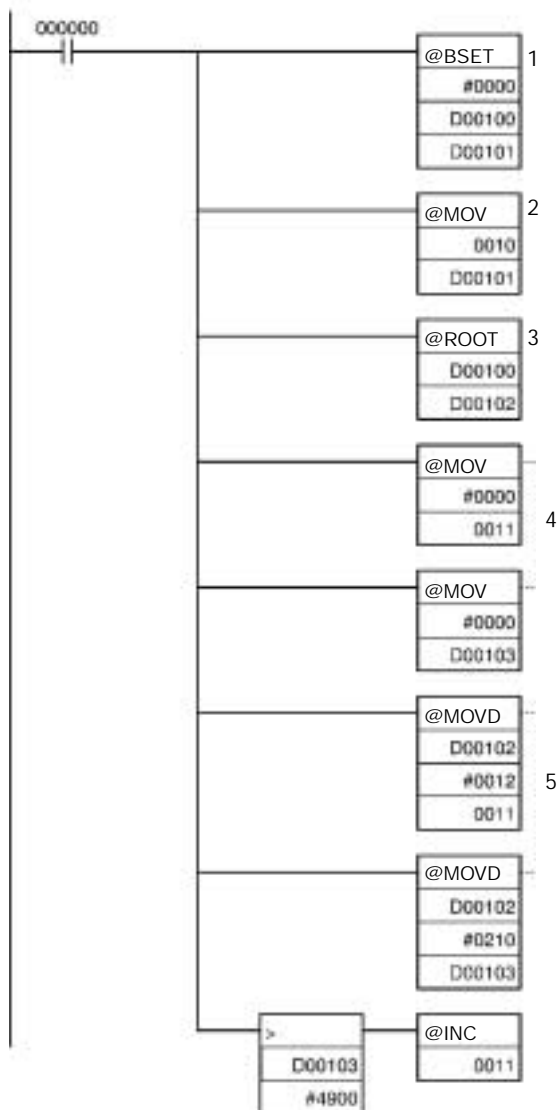
**Racine carrée d'un nombre de 4 digits**

L'exemple suivant décrit la manière d'effectuer la racine carrée d'un nombre de 4 digits et d'arrondir au plus près le résultat. Cet exemple de programme calcule la racine carrée d'un nombre de 4 digits dans CIO 0010, arrondi au plus près le résultat et l'écrit dans CIO 0011 (en fait, le nombre de 4 digits est multiplié par 10 000 (100<sup>2</sup>) et le résultat est divisé par 100, en augmentant la précision du calcul par un facteur de 100).

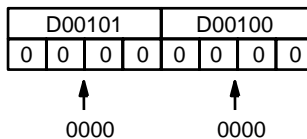
**Rem.** Les chiffres après la virgule décimale sont arrondis pour les nombres de 4 digits.

$$\sqrt{6017=77.56\dots} \rightarrow 78$$

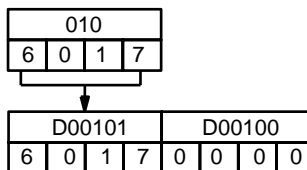
Les valeurs après la virgule décimale doivent être arrondies.



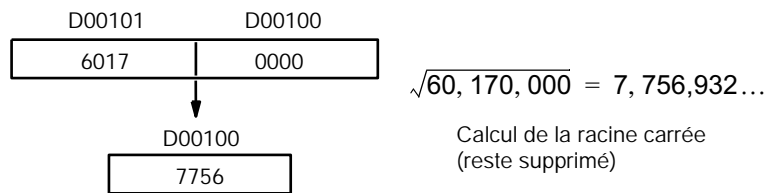
1,2,3... 1. Les mots sources (D00101 et D00100) à venir sont mis à 0000 0000.



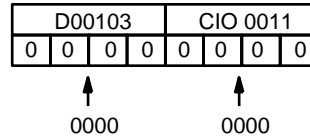
2. Le nombre de 4 digits est déplacé vers D00101.



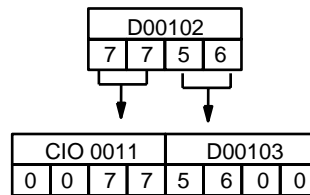
3. L'instruction ROOT(072) calcule la racine carrée de D00101 et D00100 et écrit le résultat dans D00102.



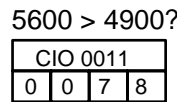
4. D00103 et le mot de résultat CIO 0011 sont remis à 0000 0000.



5. Le résultat du calcul de la racine carrée est divisé par 100, avec la partie entière écrite dans CIO 0011 et le reste est écrit dans D00103.



6. Si le contenu de D00103 est supérieur à 4900, CIO 0011 est incrémenté de 1. Dans ce cas, le résultat est de 78.

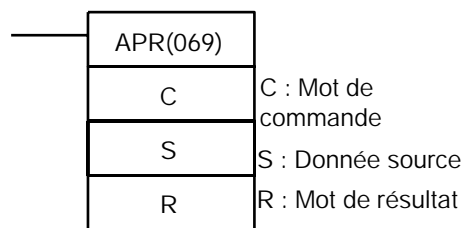


### 3-14-3 TRAITEMENT ARITHMETIQUE : APR(069)

**Généralités**

Calcule le sinus, le cosinus, ou une extrapolation linéaire des données sources.  
La fonction d'extrapolation linéaire permet à n'importe quel rapport entre X et Y de se rapprocher des segments de lignes.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	APR(069)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@APR(069)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.



Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Opérandes

Fonction sinus (C = 0000 Hexa)

Operande	Valeur	Intervalle de données
C	0000 Hexa	---
S	0000 à 0900 (BCD)	0° à 90°
D	0000 à 9999 (BCD)	0,0000 à 0,9999
	9999 (BCD)	1,0000

Fonction cosinus (C = 0001 Hexa)

Operande	Valeur	Intervalle de données
C	0001 Hexa	---
S	0000 à 0900 (BCD)	0° à 90°
D	0000 à 9999 (BCD)	0,0000 à 0,9999
	9999 (BCD)	1,0000

Fonctions Extrapolation linéaire (C = Adresse de la zone de données)

Operande	Valeur	Intervalle de données
C	Adresse de la zone de données	---
S	Données BCD non signées de 16 bits	0000 à 9999
	Données binaires non signées de 16 bits	0 à 65 535
	Données binaires signées de 16 bits <sup>1</sup>	-32 768 à 32 767
	Données binaires signées de 32 bits <sup>1</sup>	-2 147 483 648 à 2 147 483 647
	Données à virgule flottante <sup>1</sup>	-∞, -3,402823 × 10 <sup>38</sup> à -1,175494 × 10 <sup>-38</sup> , 1,175494 × 10 <sup>-38</sup> à 3,402823 × 10 <sup>38</sup> , +∞
D	Données BCD non signées de 16 bits	0000 à 9999
	Données binaires non signées de 16 bits	0 à 65 535
	Données binaires signées de 16 bits <sup>1</sup>	-32 768 à 32 767
	Données binaires signées de 32 bits <sup>1</sup>	-2 147 483 648 à 2 147 483 647
	Données à virgule flottante <sup>1</sup>	-∞, -3,402823 × 10 <sup>38</sup> à -1,175494 × 10 <sup>-38</sup> , 1,175494 × 10 <sup>-38</sup> à 3,402823 × 10 <sup>38</sup> , +∞

Rem. 1. Les données binaires signées et les données à virgule flottante sont supportées seulement par les unités UC CS1-H et CJ1-H.

2. Si C est une adresse de mot, APR(069) extrapole la valeur Y pour la valeur X de S en se basant sur des coordonnées (formant des segments de lignes) entrées par avance dans un tableau commençant à C. Se référer au paragraphe *Description* pour plus de détails.

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	C	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	Valeurs indiquées seulement		---
Registres de données	---	DR0 à DR15	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

Le fonctionnement de l'instruction APR(069) dépend du mot de commande C. Si C est 0000 ou 0001, l'instruction APR(069) calcule le sinus ou le cosinus de S avec S d'unités des dixièmes de degrés.

Si C est une adresse de mots, l'instruction APR(069) extrapole la valeur Y pour la valeur X dans S, en se basant sur des coordonnées (formant des segments de lignes) entrées en avance dans un tableau débutant à C.

**Fonction sinus (C=0000)**

Lorsque C est 0000, l'instruction APR(069) calcule le SIN(S) et écrit le résultat dans R. La plage pour S est de 0000 à 0900 BCD (0,0\_ à 90,0\_) et la plage pour R va de 0000 à 9999 BCD (0,0000 à 0,9999). Le reste du résultat au-delà de la quatrième place décimale est supprimé.

**Fonction cosinus (C=0001)**

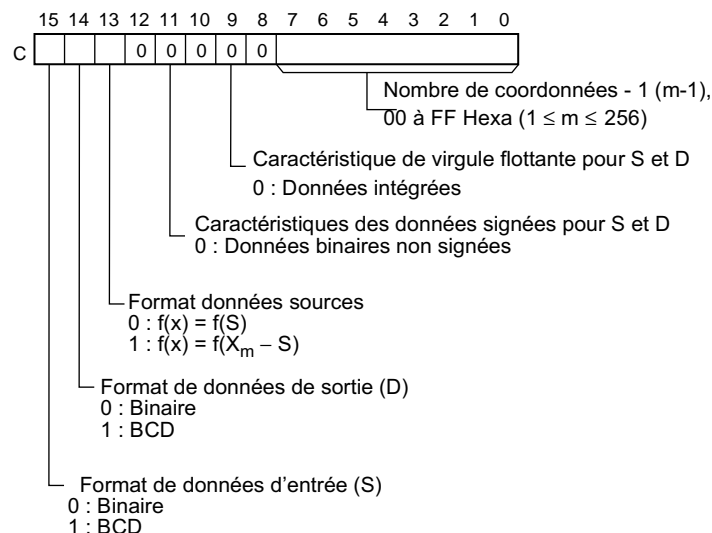
Lorsque C est 0001, l'instruction APR(069) calcule le COS(S) et écrit le résultat dans R. La plage pour S est de 0000 à 0900 BCD (0,0\_ à 90,0\_) et la plage pour R va de 0000 à 9999 BCD (0,0000 à 0,9999). Le reste du résultat au-delà de la quatrième place décimale est éliminé.

**Extrapolation linéaire**

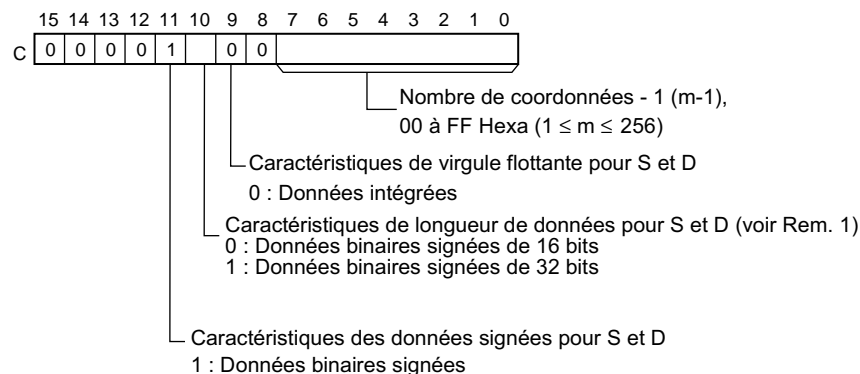
L'extrapolation linéaire APR(069) est spécifiée lorsque C est une adresse de mots.

Le contenu du mot C spécifie le nombre de coordonnées dans un tableau de données démarrant à C+2, si la forme des données sources et si les données sont en BCD ou en binaire. Dans les unités UC CS1-H et CJ1-H, les données sources pouvant être aussi des données binaires signées ou des données à virgule flottante.

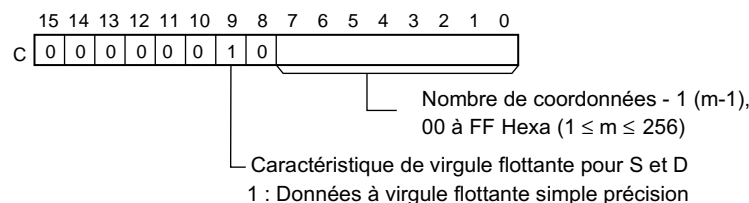
**Données Intégrées non Signées (binaire ou BCD)**



**Données Intégrées Signées (binaire)**



**Virgule flottante simple précision**



Si des données binaires ou BCD de 16 bits sont utilisées, les données de segments de lignes sont contenues dans les mots C+1 depuis C+2m+2. Si des données binaires de 32 bits ou des données à virgule flottante sont utilisées (unités UC CS1-H et CJ1-H seulement), les données de segments de lignes sont contenues dans C+1 depuis C+4m+4.

Les bits de 00 à 07 contiennent le nombre (binaire) de coordonnées de lignes - 1, m-1. Les bits 08 à 12 ne sont pas utilisés. Le bit 13 spécifie soit  $f(x)=f(S)$  soit  $f(x)=f(X_m-S)$  : à OFF spécifie  $f(x)=f(S)$  et à ON spécifie  $f(x)=f(X_m-S)$ . Le bit 14 détermine si la sortie est en binaire ou en BCD : à OFF spécifie que la sortie est en binaire et à ON spécifie que la sortie est en BCD. Le bit 15 détermine si l'entrée est en binaire ou en BCD : à OFF spécifie que l'entrée est en binaire et à ON spécifie que l'entrée est en BCD.

Données binaires ou BCD de 16 bits (signées ou non) ou données BCD de 16 bits		Données binaires signées de 32 bits		Données à virgule flottante	
C+1	X0 (*1)	C+1	X0 (16 bits les + à droite)	C+1	X0 (16 bits les + à droite)
C+2	Y0	C+2	X0 (16 bits les + à gauche)	C+2	X0 (16 bits les + à gauche)
C+3	X1	C+3	Y0 (16 bits les + à droite)	C+3	Y0 (16 bits les + à droite)
C+4	Y1	C+4	Y0 (16 bits les + à gauche)	C+4	Y0 (16 bits les + à gauche)
C+5	X2	C+5	X1 (16 bits les + à droite)	C+5	X1 (16 bits les + à droite)
C+6	Y2	C+6	X1 (16 bits les + à gauche)	C+6	X1 (16 bits les + à gauche)
		C+7	Y1 (16 bits les + à droite)	C+7	Y1 (16 bits les + à droite)
		C+8	Y1 (16 bits les + à gauche)	C+8	Y1 (16 bits les + à gauche)
	Xn	à	à	à	à
	Yn				
C+ (2m+1)	Xm	C+ (4n+1)	Xn (16 bits les + à droite)	C+ (4n+1)	Xn (16 bits les + à droite)
C+ (2m+2)	Ym	C+ (4n+2)	Xn (16 bits les + à gauche)	C+ (4n+2)	Xn (16 bits les + à gauche)
		C+ (4n+3)	Yn (16 bits les + à droite)	C+ (4n+3)	Yn (16 bits les + à droite)
		C+ (4n+4)	Yn (16 bits les + à gauche)	C+ (4n+4)	Yn (16 bits les + à gauche)
		à	à	à	à
		C+ (4m+1)	Xm (16 bits les + à droite)	C+ (4m+1)	Xm (16 bits les + à droite)
		C+ (4m+2)	Xm (16 bits les + à gauche)	C+ (4m+2)	Xm (16 bits les + à gauche)
		C+ (4m+3)	Ym (16 bits les + à droite)	C+ (4m+3)	Ym (16 bits les + à droite)
		C+ (4m+4)	Ym (16 bits les + à gauche)	C+ (4m+4)	Ym (16 bits les + à gauche)

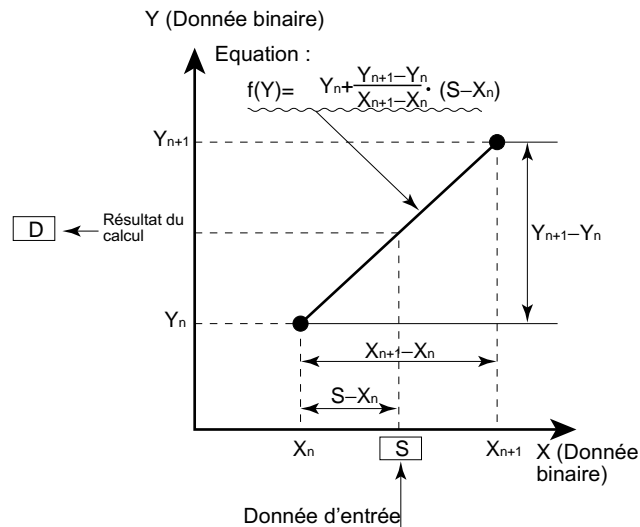
Rem. : Ecrire  $X_m$  (valeur max. de X dans le tableau) dans le mot C+1 lorsque les données d'E/S dans S et D contiennent des données signées (bit 11 de C = 0).

**Rem.** Les coordonnées X doivent être en ordre croissant :  $X_1 < X_2 < \dots < X_m$ . Entrer toute les valeurs ( $X_n, Y_n$ ) comme données binaires, sans tenir compte du format de données spécifié dans le mot de commande C.

**Fonctionnement des fonctions d'extrapolation linéaire**

APR(069) traite les données d'entrée spécifiées dans S par l'équation suivante et les données de segments de lignes ( $X_n, Y_n$ ) spécifiées dans le tableau débutant à C+1. Le résultat est sorti dans le(s) mot(s) spécifié(s) par D.

Pour  $X_n < S < X_{n+1}$ :



Jusqu'à 256 mots peuvent être sauvegardés dans le tableau de données de segments de lignes débutant à C+1. Les 5 sortes suivantes de données d'E/S peuvent être utilisées :

- Données BCD non signées de 16 bits
- Données binaires non signées de 16 bits
- Données binaires signées de 16 bits (CS1-H/CJ1-H seulement)
- Données binaires signées de 32 bit (CS1-H/CJ1-H seulement)
- Données à virgule flottante simple précision (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Configuration de format de données du mot de commande C**

- Données BCD non signées de 16 bits  
Les données d'entrée et/ou les données de sortie peuvent être des données BCD non signées de 16 bits. Alors, les fonctions d'extrapolation linéaire peuvent être configurées pour fonctionner sur les valeurs spécifiées directement dans S ou sur  $X_m - S$  ( $X_m$  est la valeur maximum de X dans les données de segments de lignes).

Nom de la configuration	Bit de C	Configuration
Format des données d'entrée (S)	15	0 : Binaire 1 : BCD
Format des données de sortie (D)	14	0 : Binaire 1 : BCD
Format des données sources	13	0 : Fonctionne sur S 1 : Fonctionne sur $X_m - S$
Caractéristiques des données signées de S et D	11	0 : Données non signées
Caractéristiques de longueur de données de S et D	10	Invalide (fixées à 16 bits)
Caractéristiques de virgule flottante	09	0 : Données intégrées

- Données binaires non signées de 16 bits  
Les données d'entrée et/ou les données de sortie peuvent être des données binaires non signées de 16 bits. Alors, les fonctions d'extrapolation linéaire peuvent être configurées pour fonctionner sur les valeurs spéci-

fiées directement dans S ou sur  $X_m-S$  ( $X_m$  est la valeur maximum de X dans les données de segments de lignes).

Nom de la configuration	Bit de C	Configuration
Format des données d'entrée (S)	15	0 : Binaire 1 : BCD
Fomrat des données de sortie (D)	14	0 : Binaire 1 : BCD
Format des données sources	13	0 : Fonctionne sur S 1 : Fonctionne sur $X_m-S$
Caractéristiques des données signées de S et D	11	0 : Données non signées
Caractéristiques de longueur de données de S et D	10	Invalide (fixées à 16 bits)
Caractéristiques de virgule flottante	09	0 : Données intégrées

- Données binaires signées de 16 bits (CS1-H/CJ1-H seulement)

Nom de la configuration	Bit de C	Configuration
Format des données d'entrée (S)	15	0 : Binaire
Fomrat des données de sortie (D)	14	0 : Binaire
Format des données sources	13	0
Caractéristiques des données signées de S et D	11	1 : Données signées
Caractéristiques de longueur de données de S et D	10	0 : Données binaires signées de 16 bits
Caractéristiques de virgule flottante	09	0 : Données intégrées

- Données binaires signées de 32 bits (CS1-H/CJ1-H seulement)

Nom de la configuration	Bit de C	Configuration
Format des données d'entrée (S)	15	0 : Binaire
Fomrat des données de sortie (D)	14	0 : Binaire
Format des données sources	13	0
Caractéristiques des données signées de S et D	11	1 : Données signées
Caractéristiques de longueur de données de S et D	10	1 : Données binaire signées de 32 bit
Caractéristiques de virgule flottante	09	0 : Données intégrées

**Rem.** Si les "Caractéristiques de longueur de données de S et D" du bit 10 de C sont configurées à 1 et une constante de 16 bits est entrée pour S, la donnée d'entrée doit être convertie en donnée binaire signée de 32 bits avant le calcul de l'extrapolation linéaire.

- Données à virgule flottante (CS1-H/CJ1-H seulement)

Nom de la configuration	Bit de C	Configuration
Format des données d'entrée (S)	15	0 : Binaire
Fomrat des données de sortie (D)	14	0 : Binaire
Format des données sources	13	0
Caractéristiques des données signées de S et D	11	0
Caractéristiques de longueur de données de S et D	10	0
Caractéristiques de virgule flottante	09	1 : Données à virgule flottante

**Rem.** Si les "Caractéristiques de virgule flottante" du bit 09 de C sont configurées à 1, une constante ne peut pas être entrée pour S.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si C est une constante supérieure à 0001. A ON si C est une adresse de mot, mais les coordonnées de X ne sont pas en ordre croissant ( $X_1 < X_2 < \dots < X_m$ ). A ON si C est une adresse de mot et le bit 15 de C indique l'entrée BCD, mais S n'est pas BCD. A ON si C est 0000 ou 0001 mais S n'est pas BCD entre 0000 et 0900. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 de R est ON. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Le résultat réel pour SIN(90°) et COS(0°) est 1, mais 9999 (0,9999) doit être sorti dans R.

Une erreur se produit si C est une constante supérieure à 0001.

Une erreur se produit si l'extrapolation linéaire est spécifiée mais les coordonnées X ne sont pas en ordre croissant ( $X_1 < X_2 < \dots < X_m$ ).

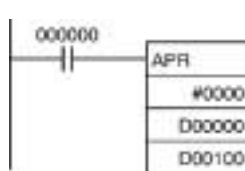
Une erreur se produit si l'extrapolation linéaire est spécifiée et l'entrée en BCD est spécifiée (bit 15 de C à ON) mais S n'est pas en BCD.

Une erreur se produit si une fonction trigonométrique est spécifiée (C=0000 ou 0001) mais S n'est pas en BCD entre 0000 et 0900.

**Exemples**

**Fonction sinus (C : #0000)**

L'exemple suivant montre l'instruction APR(069) utilisée pour calculer le sinus de 30°.



Donnée source

S : D00000			
0	10 <sup>1</sup>	10 <sup>0</sup>	10 <sup>-1</sup>
0	3	0	0

Résultat

R : D00100			
10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>
5	0	0	0

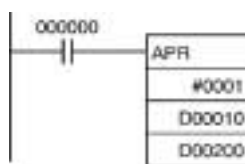
Configure la donnée source en 10<sup>-1</sup> degrés (0000 à 0900, BCD).

La donnée de résultat a 4 digits significatifs, le 5ème et les digits supérieurs sont ignorés (0000 à 9999, BCD).

**Fonction cosinus (C : #0001)**

L'exemple suivant montre l'instruction APR(069) utilisée pour calculer le cosinus de 30°.

(SIN(30) = 0,8660)



Donnée source

S : D00010			
0	10 <sup>1</sup>	10 <sup>0</sup>	10 <sup>-1</sup>
0	3	0	0

Résultat

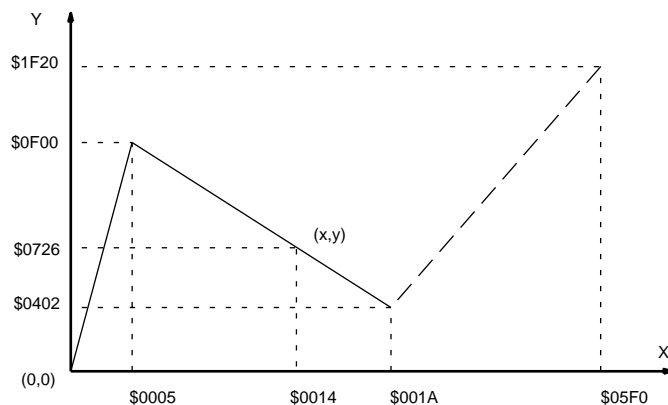
R : D00200			
10 <sup>-1</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>
8	6	6	0

Configure la donnée source en 10<sup>-1</sup> degrés (0000 à 0900, BCD).

La donnée de résultat a 4 digits significatifs, le 5ème et les digits supérieurs sont ignorés (0000 à 9999, BCD).







Le calcul de l'extrapolation linéaire est décrit ci-dessous :

$$Y = 0F00 + \frac{0402 - 0F00}{001A - 0005} \times (0014 - 0005)$$

$$= 0F00 - (0086 \times 000F)$$

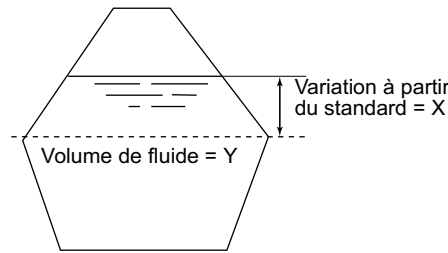
$$= 0726$$

Les valeurs sont toutes hexadécimales (Hexa)

**Extrapolation linéaire (C : Adresse de mots)  
Utilisant des données binaires de 32 bits (CS1-H/CJ1-H seulement)**

Dans cet exemple, APR(069) est utilisée pour convertir la hauteur d'un fluide dans un réservoir en volume de fluide fondé sur la forme du réservoir.

Tableau de conversion de hauteur de fluide en volume (données binaires signées de 32 bits)



C+1	X0 (16 bits les + à droite)
C+2	X0 (16 bits les + à gauche)
C+3	Y0 (16 bits les + à droite)
C+4	Y0 (16 bits les + à gauche)
C+5	X1 (16 bits les + à droite)
C+6	X1 (16 bits les + à gauche)
C+7	Y1 (16 bits les + à droite)
C+8	Y1 (16 bits les + à gauche)
à	
C+ (4n+1)	Xn (16 bits les + à droite)
C+ (4n+2)	Xn (16 bits les + à gauche)
C+ (4n+3)	Yn (16 bits les + à droite)
C+ (4n+4)	Yn (16 bits les + à gauche)
à	
C+ (4m+1)	Xm (16 bits les + à droite)
C+ (4m+2)	Xm (16 bits les + à gauche)
C+ (4m+3)	Ym (16 bits les + à droite)
C+ (4m+4)	Ym (16 bits les + à gauche)

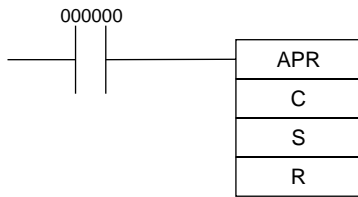
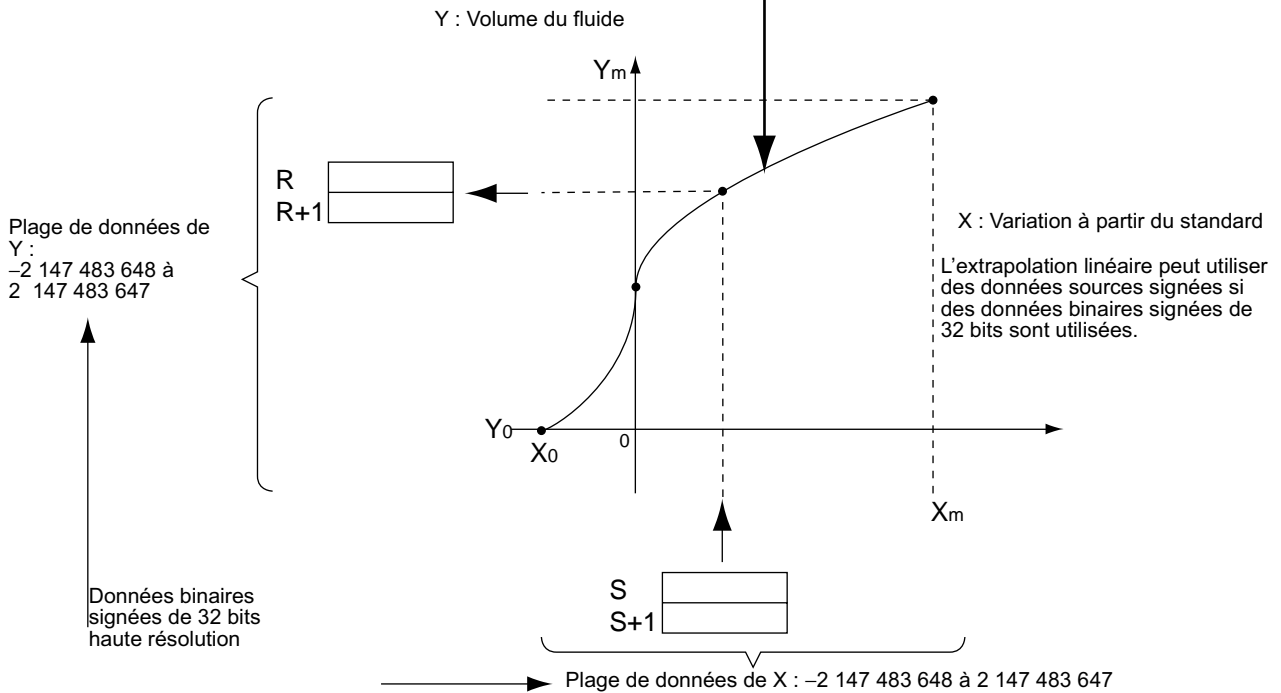
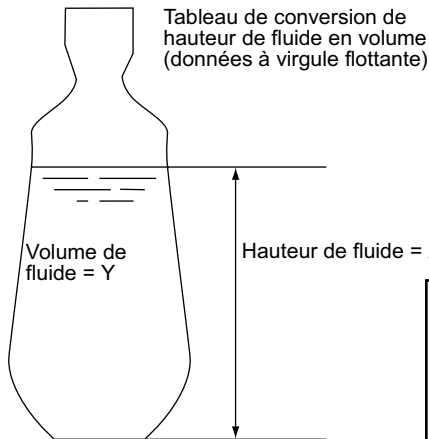


Tableau d'extrapolation linéaire



**Extrapolation linéaire (C : Adresse de mots)  
Utilisant des données à virgule flottante (CS1-H/CJ1-H seulement)**

Dans cet exemple, APR(069) est utilisée pour convertir la hauteur d'un fluide dans un réservoir en volume de fluide fondé sur la forme du réservoir.



C+1	X0 (16 bits les + à droite)
C+2	X0 (16 bits les + à gauche)
C+3	Y0 (16 bits les + à droite)
C+4	Y0 (16 bits les + à gauche)
C+5	X1 (16 bits les + à droite)
C+6	X1 (16 bits les + à gauche)
C+7	Y1 (16 bits les + à droite)
C+8	Y1 (16 bits les + à gauche)
à	
C+ (4n+1)	Xn (16 bits les + à droite)
C+ (4n+2)	Xn (16 bits les + à gauche)
C+ (4n+3)	Yn (16 bits les + à droite)
C+ (4n+4)	Yn (16 bits les + à gauche)
à	
C+ (4m+1)	Xm (16 bits les + à droite)
C+ (4m+2)	Xm (16 bits les + à gauche)
C+ (4m+3)	Ym (16 bits les + à droite)
C+ (4m+4)	Ym (16 bits les + à gauche)

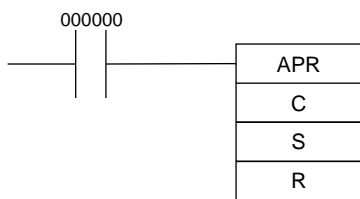
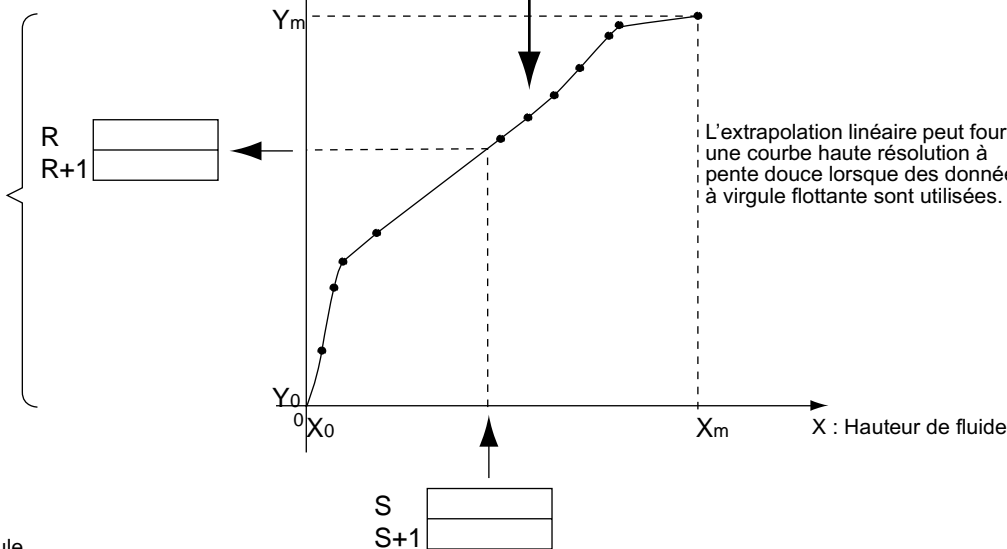


Tableau de l'extrapolation linéaire

Y : Volume du fluide

Plage de données de Y :  
 $-\infty, -3,402823 \times 10^{38}$  à  $-1,175494 \times 10^{-38}$ ,  
 $1,175494 \times 10^{-38}$  à  $3,402823 \times 10^{38}$ , ou  $+\infty$



L'extrapolation linéaire peut fournir une courbe haute résolution à pente douce lorsque des données à virgule flottante sont utilisées.

Plage de données de X :  
 $-\infty, -3,402823 \times 10^{38}$  à  $-1,175494 \times 10^{-38}$ ,  
 $1,175494 \times 10^{-38}$  à  $3,402823 \times 10^{38}$ , ou  $+\infty$

Données à virgule flottante haute précision

### 3-14-4 DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE : FDIV(079)

**Généralités**

Divise un nombre à virgule flottante de 7 digits par un autre. Les nombres à virgule flottante sont exprimés en notation scientifique (mantisse de 7 digits et exposant d'un digit ).

**Symbole à contact**

—	FDIV(079)	
	Dd	Dd : 1er mot dividende
	Dr	Dr : 1er mot diviseur
	R	R : 1er mot de résultat

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	FDIV(079)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@FDIV(079)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

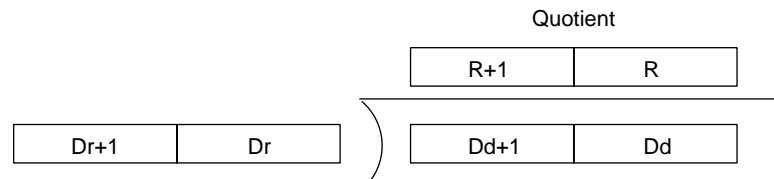
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	Dd	Dr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		

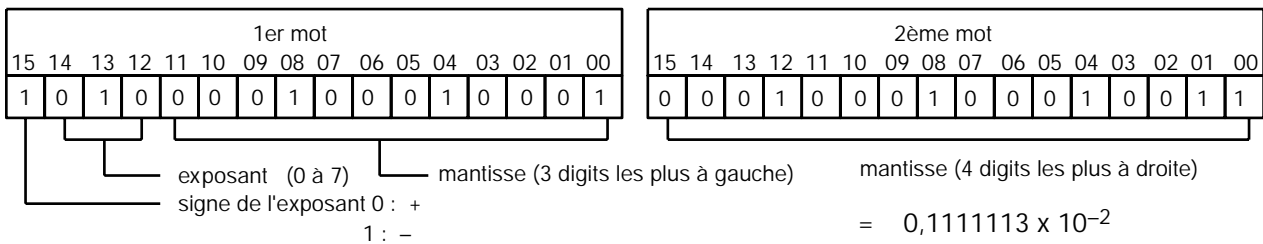
Zone	Dd	Dr	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction FDIV(079) divise la valeur à virgule flottante dans Dd et Dd+1 par celle dans Dr et Dr+1 et place le résultat dans R et R+1.



Pour représenter les valeurs à virgule flottante, les 7 digits les plus à droite sont utilisés pour la mantisse et le digit le plus à gauche est utilisé pour l'exposant, comme dans le schéma ci-dessous. Le digit le plus à gauche peut se classer de 0 à F ; les exposants positifs se classent de 0 à 7 et les exposants négatifs se classent de 8 à F (0 à -7). Les 7 digits les plus à droite doivent être en BCD.



Les deux exemples supplémentaires de valeurs à virgule flottante sont :

6123 4567 :  $0,1234567 \times 10^6$  (6 = 0110 binaire)

B123 4567 :  $0,1234567 \times 10^{-3}$  (B = 1011 binaire)

Le tableau suivant montre les valeurs maximum et minimum autorisées.

Limite	8 digits hexadécimaux	Virgule flottante
Valeur maximum	7999 9999	$0,9999999 \times 10^7$
Valeur minimum (Diviseur et Dividende)	F000 0001	$0,0000001 \times 10^{-7}$
Valeur minimum (Résultat)	F100 0000	$0,1000000 \times 10^{-7}$

Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la mantisse (plus à gauche de 7 digits) en Dd+1 et Dd n'est pas en BCD. A ON si la mantisse (plus à gauche de 7 digits) en Dr+1 et Dr n'est pas en BCD. A ON si le diviseur (Dr+1 et Dr) est 0. A ON si le résultat n'est pas compris entre $0,1000000 \times 10^{-7}$ et $0,9999999 \times 10^7$ . A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.

Conseils d'utilisation

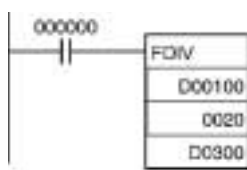
Le résultat est exprimé comme valeur à virgule flottante, pour faire en sorte qu'il ait 7digits significatifs. Le huitième digit et plus sont éliminés.

Le résultat doit être compris entre  $0,1000000 \times 10^{-7}$  et  $0,9999999 \times 10^7$ .

Exemples

Division a virgule flottante de base

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction FDIV(079) divise le nombre à virgule flottante dans D00101 et D00100 par le nombre à virgule flottante dans CIO 0021 et CIO 0020 et écrit le résultat dans D00301 et D00300.

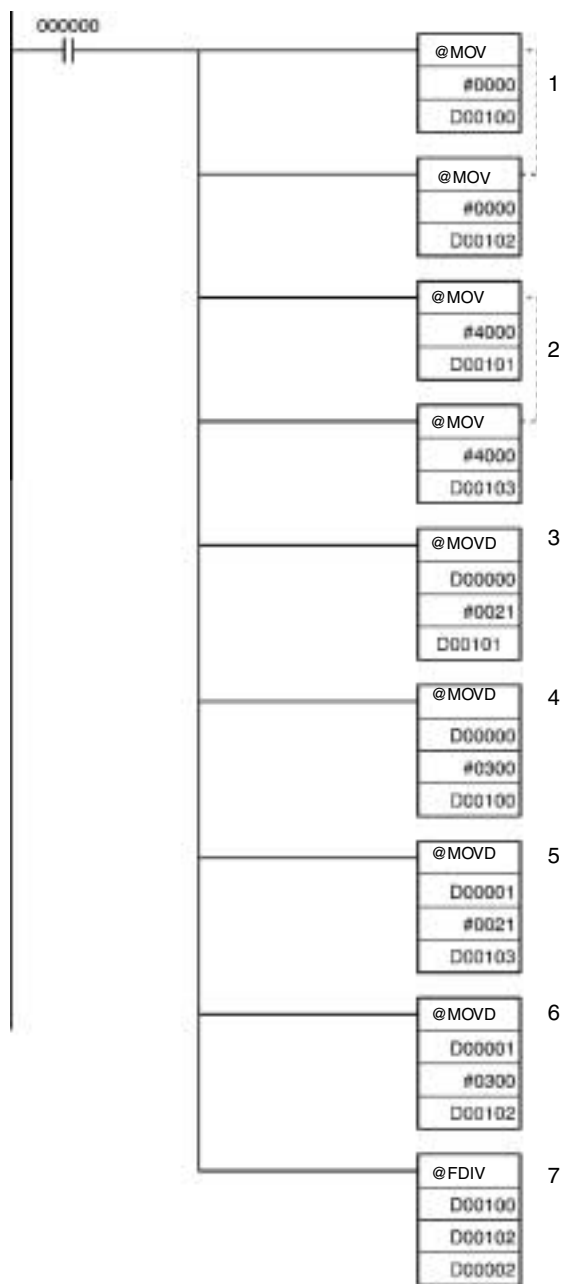


÷	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">D00101</td><td colspan="2">D00100</td></tr> <tr><td>A</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	D00101		D00100		A	5	6	7	0	0	0	0	$0,5670000 \times 10^{-2}$
D00101		D00100												
A	5	6	7	0	0	0	0							
	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">CIO 0021</td><td colspan="2">CIO 0020</td></tr> <tr><td>B</td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> </table>	CIO 0021		CIO 0020		B	1	2	3	4	5	6	7	$0,1234567 \times 10^{-3}$
CIO 0021		CIO 0020												
B	1	2	3	4	5	6	7							
	<table border="1" style="display: inline-table; border-collapse: collapse;"> <tr><td colspan="2">D00301</td><td colspan="2">D00300</td></tr> <tr><td>2</td><td>4</td><td>5</td><td>9</td><td>2</td><td>7</td><td>0</td><td>3</td></tr> </table>	D00301		D00300		2	4	5	9	2	7	0	3	$0,4592703 \times 10^2$
D00301		D00300												
2	4	5	9	2	7	0	3							

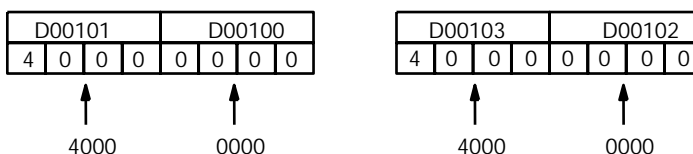
Division à virgule flottante de deux nombres BCD

Dans cet exemple, le nombre BCD de 4 digits dans D00000 est divisé par le nombre BCD de 4 digits dans D00001, et le résultat à virgule flottante est écrit dans D00003 et D00002.

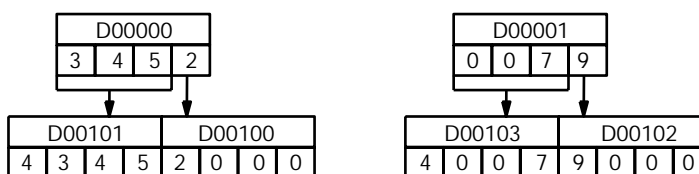
Pour exécuter la division à virgule flottante, la valeur BCD dans D00000 est convertie en format à virgule flottante dans D00101 et D00100, et la valeur BCD dans D00001 est convertie en format à virgule flottante dans D00103 et D00102.



- 1,2,3...**
1. D00100 et D00102 sont configurés à 0000.
  2. D00101 et D00103 sont configurés à 4000.



3. L'instruction MOVD(083) est utilisée pour déplacer les digits des mots sources d'origine vers les digits adéquats dans les formats à virgule flottante de 2 mots.



4. L'instruction FDIV(079) divise le nombre à virgule flottante dans D00101 et D00100 par le nombre à virgule flottante dans D00103 et D00102.

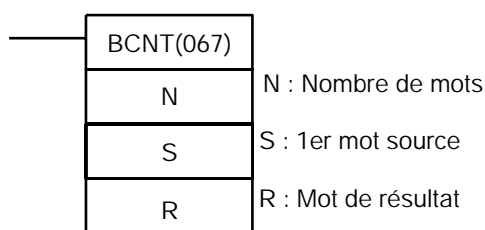
	D00101	D00100	
	4 3 4 5 2 0 0 0	2 0 0 0 0 0 0 0	$0,3452000 \times 10^4$
÷	D00103	D00102	
	4 0 0 7 9 0 0 0	9 0 0 0 0 0 0 0	$0,0079000 \times 10^4$
	D00003	D00002	
	2 4 3 6 9 6 2 0	9 6 2 0 0 0 0 0	$0,4369620 \times 10^2$

### 3-14-5 COMPTAGE DE BITS : BCNT(067)

Généralités

Compte le nombre total de bits à ON dans le(s) mot(s) spécifié(s).

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	BCNT(067)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@BCNT(067)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Opérandes

**N : Nombre de mots**

Le nombre de mots doit être compris entre 0001 à FFFF (1 à 65 535 mots).

**S : Premier mot source**

S et S+(N-1) doivent être dans la même zone de données.

Caractéristiques d'opérande

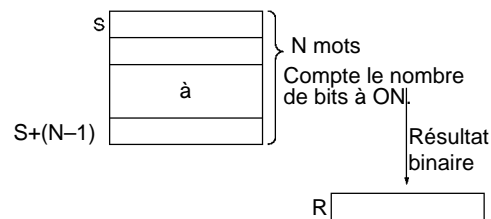
Zone	N	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A448 à A959



Zone	N	S	R
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0001 à #FFFF (binaire) ou &1 à &65,535	---	
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction BCNT(067) compte le nombre total de bits qui sont à ON dans tous les mots qui sont entre S et S+(N-1) et place le résultat dans R.



**Drapeaux**

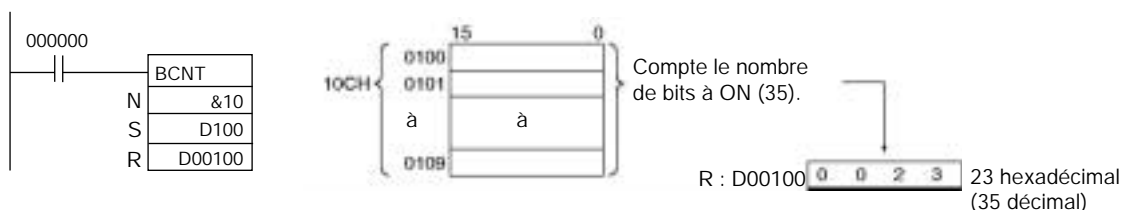
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N est 0000. A ON si le résultat excède FFFF. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Une erreur se produit si N=0000 ou si le résultat excède FFFF.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction BCNT(067) compte le nombre total de bits à ON dans les 10 mots de CIO 0100 jusqu'à CIO 0109 et écrit le résultat dans D00100.



### 3-15 Instructions mathématiques à virgule flottante

Les instructions mathématiques à virgule flottante convertissent les données et exécutent les fonctionnements arithmétiques à virgule flottante. Les unités centrales de série CS/CJ supportent les instructions suivantes.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
VIRGULE FLOTTANTE EN 16 BITS	FIX	450	564
VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS	FIXL	451	566
16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE	FLT	452	568
32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE	FLTL	453	569
ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE	+F	454	571
SOUSTRACTION A VIRGULE FLOTTANTE	-F	455	573
MULTIPLICATION A VIRGULE FLOTTANTE	*F	456	576
DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE	/F	457	578
DEGRES EN RADIANS	RAD	458	580
RADIANS EN DEGRES	DEG	459	582
SINUS	SIN	460	584
COSINUS	COS	461	585
TANGENTE	TAN	462	587
ARC SINUS	ASIN	463	589
ARC COSINUS	ACOS	464	592
ARC TANGENTE	ATAN	465	594
RACINE CARREE	SQRT	466	596
EXPONENTIELLE	EXP	467	598
LOGARITHME	LOG	468	600
PUISSANCE EXPONENTIELLE	PWR	840	602

En addition aux instructions listées ci-dessus, les unités centrales CS1-H/ CJ1-H supportent la comparaison à virgule flottante et les instructions de conversion. Se référer à 3-16-21 Instructions d'entrée à virgule flottante double

précision (CS1-H/CJ1-H seulement) pour plus de détails concernant les instructions à virgule flottante double précision.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
Instructions de comparaison à virgule flottante simple précision (*CS1-H/CJ1-H seulement)	LD, AND, OR + =F, <>F, <F, <=F, >F, ou >=F	329 à 334	604
Virgule flottante en ASCII (*CS1-H/CJ1-H seulement)	FSTR	448	608
ASCII en Virgule flottante (*CS1-H/CJ1-H seulement)	FVAL	449	614

**Format de données**

Les données à virgule flottante expriment des nombres réels utilisant un signe, un exposant et une mantisse. Lorsque les données sont exprimées dans un format à virgule flottante, la formule suivante est appliquée :

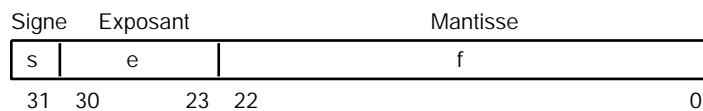
$$\text{Nombre réel} = (-1)^s 2^{e-127} (1,f)$$

s : Signe

e : Exposant

f : Mantisse

Le format de données à virgule flottante est conforme aux normes IEEE754. Les données sont exprimées en 32 bits, comme suit :



Donnée	No. de bits	Contenus
s : signe	1	0 : positif ; 1 : négatif
e : exposant	8	La valeur de l'exposant (e) s'étend de 0 à 255. L'exposant réel est la valeur restante après que 127 soit soustrait de e, ayant pour résultat une gamme de -127 à 128. "e=0" et "e=255" expriment les nombres spéciaux.
f : mantisse	23	La partie de mantisse de données binaires à virgule flottante adapte le format 2,0 > 1,f ≥ 1,0.

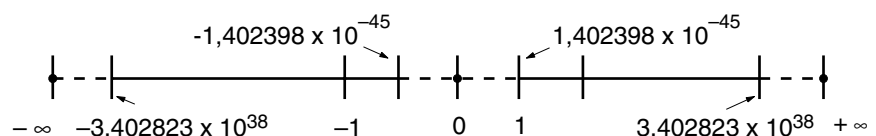
**Nombre de digits**

Le nombre de digits effectifs pour les données à virgule flottante est de 24 pour des données binaires ( environ 7 digits décimaux).

**Données à virgule flottante**

Les données suivantes peuvent être exprimées en données à virgule flottante :

- $-\infty$
- $-3,402823 \times 10^{38} \leq \text{valeur} \leq -1,402398 \times 10^{-45}$
- 0
- $1,402398 \times 10^{-45} \leq \text{valeur} \leq 3,402823 \times 10^{38}$
- $+\infty$
- Pas un nombre (NaN)



**Nombres spéciaux**

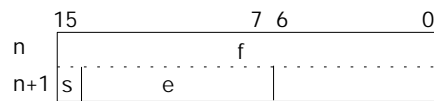
Les formats pour NaN, +R et 0 sont comme suit :

NaN\* : e = 255, f ≠ 0  
 +∞ : e = 255, f = 0, s = 0  
 -∞ : e = 255, f = 0, s = 1  
 0 : e = 0

\*NaN (pas un nombre) n'est pas un nombre à virgule flottante valide. En exécutant le calcul à virgule flottante, les instructions ne sont pas résolues dans NaN.

**Ecriture des données à virgule flottante**

Lorsque la virgule flottante est spécifiée pour le format de données dans l'affichage de l'édition de la mémoire d'E/S du CX-programmer, les nombres décimaux de base insérés dans l'affichage sont automatiquement convertis en format à virgule flottante montré ci-dessus (format IEEE754) et écrits sur la mémoire d'E/S. Les données écrites dans le format IEEE754 sont automatiquement converties en format décimal de base lorsqu'elles sont montrées sur l'affichage.



Il n'est pas nécessaire pour l'utilisateur d'avoir connaissance du format de données IEEE754 lors de la lecture et de l'écriture des données à virgule flottante. Il est seulement nécessaire de se rappeler que les valeurs à virgule flottante occupent deux mots chacune.

**Nombres exprimés comme valeurs à virgule flottante**

Les types de nombres suivants à virgule flottante peuvent être utilisés :

Mantisse (f)	Exposant (e)		
	0	Pas 0 et pas tout 1's	Tout 1's (255)
0	0	Nombre normal	Infini
Non 0	Nombre non-ordinaire		NaN

**Rem.** Un nombre anormal est un nombre dont la valeur absolue est trop petite pour être exprimée comme un nombre ordinaire. Les nombres non ordinaires ont peu de digits significatifs. Si le résultat des calculs est un nombre anormal (incluant des résultats intermédiaires), le nombre de digits significatifs est réduit.

**Nombres ordinaires**

Des nombres ordinaires normaux expriment des nombres réels. Le bit de signe est de 0 pour un nombre positif et de 1 pour un nombre négatif.

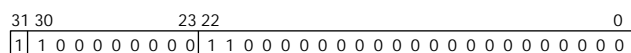
L'exposant (e) est exprimé de 1 à 254, et l'exposant réel est de moins de 127, c'est-à-dire, de -126 à 127.

La mantisse (f) est exprimée de 0 à  $2^{33} - 1$  et elle suppose que, dans la mantisse réelle, le bit  $2^{33}$  est de 1 et la virgule binaire le suit immédiatement après.

Les nombres ordinaires sont exprimés comme suit :

$$(-1)^{(\text{signe } s)} \times 2^{(\text{exposant } e) - 127} \times (1 + \text{mantisse} \times 2^{-23})$$

**Exemple**



Signe : -  
 Exposant :  $128 - 127 = 1$

Mantisse :  $1 + (2^{22} + 2^{21}) \times 2^{-23} = 1 + (2^{-1} + 2^{-2}) = 1 + 0,75 = 1,75$   
 Valeur :  $-1,75 \times 2^1 = -3,5$

**Nombres non-ordinaires**

Les nombres non ordinaires expriment des nombres réels avec de très petites valeurs absolues. Le bit de signe est de 0 pour un nombre positif et de 1 pour un nombre négatif.

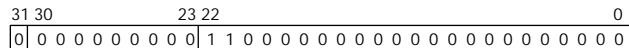
L'exposant (e) est de 0, et l'exposant réel est de -126.

La mantisse (f) est exprimée de 1 à  $2^{33} - 1$  et elle suppose que, dans la mantisse réelle, le bit  $2^{33}$  est de 0 et la virgule binaire le suit immédiatement après.

Les nombres non ordinaires sont exprimés comme suit :

$(-1)^{(\text{signe } s)} \times 2^{-126} \times (\text{mantisse} \times 2^{-23})$

**Exemple**



Signe : -  
 Exposant : -126  
 Mantisse :  $0 + (2^{22} + 2^{21}) \times 2^{-23} = 0 + (2^{-1} + 2^{-2}) = 0 + 0,75 = 0,75$   
 Valeur :  $-0,75 \times 2^{-126}$

**Zéro**

Les valeurs de +0,0 à -0,0 peuvent être exprimées en configurant le signe à 0 pour les valeurs positives ou à 1 pour les valeurs négatives. L'exposant et la mantisse sont tous les deux à 0. +0,0 et -0,0 sont tous les deux équivalents à 0. Se référer à *Résultats arithmétiques à virgule flottante*, ci-dessous, pour les différences produites par le signe de 0,0.

**Infini**

Les valeurs de  $+\infty$  et  $-\infty$  peuvent être exprimées en configurant le signe à 0 pour les valeurs positives et à 1 pour les valeurs négatives. L'exposant est de 255 ( $2^8 - 1$ ) et la mantisse est de 0.

**NaN**

NaN (pas un nombre) est produit lorsque le résultat des calculs, tels que 0,0/0,0,  $\infty/\infty$  ou  $\infty-\infty$  ne correspond pas à un nombre ou à l'infini. L'exposant est de 255 ( $2^8 - 1$ ) et la mantisse n'est pas de 0.

**Rem.** Il n'y a pas de caractéristiques pour le signe de NaN ou la valeur du champ de la mantisse (différent de 0).

**Résultats arithmétiques à virgule flottante**

**Résultats arrondis**

Les méthodes suivantes sont utilisées pour arrondir les résultats lorsque le nombre de digits dans le résultat exact à virgule flottante arithmétique excède les digits significatifs des expressions du traitement interne.

Si le résultat est proche d'une des deux expressions à virgule flottante internes, l'expression la plus proche est utilisée. Si le résultat est à mi-chemin entre deux expressions à virgule flottante internes, le résultat est arrondi afin que le dernier digit de la mantisse soit de 0.

**Calculs interdits et dépassements de capacité positif, négatif**

Les dépassements de capacité positif sont réalisés soit comme infini positif soit comme infini négatif, selon le signe du résultat. Les dépassements de capacité négatifs sont réalisés soit comme un zéro positif, soit comme un zéro négatif, selon le signe du résultat.

Les calculs interdits se résolvent dans NaN. Les calculs interdits incluent l'addition de l'infini à un nombre avec le signe opposé, la soustraction de l'infini d'un nombre avec le signe opposé, la multiplication du zéro et de l'infini, la division de zéro par zéro, ou la division de l'infini par l'infini.

La valeur du résultat ne peut être correcte si un dépassement de capacité positif se produit lors de la conversion d'un nombre à virgule flottante en un nombre entier.

### Conseils d'utilisation dans la manipulation des valeurs spéciales

Conseils d'utilisation appliqués pour la manipulation de zéro, de l'infini et de NaN :

- La somme du zéro positif et du zéro négatif est égale au zéro positif.
- La différence entre les zéros de même signe est égale au zéro positif.
- Si n'importe quel opérande est un NaN, les résultats sont égaux à un NaN.
- Le zéro positif et le zéro négatif sont traités comme équivalents dans les comparaisons.
- Les tests de comparaison ou d'équivalence sur un NaN ou plus sont toujours vrais pour != et toujours faux pour toutes les autres instructions.

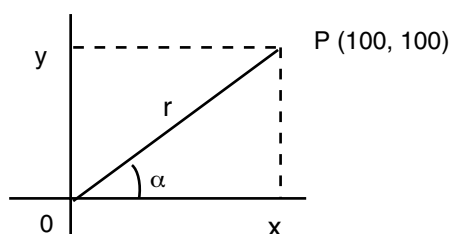
### Résultats du calcul à virgule flottante

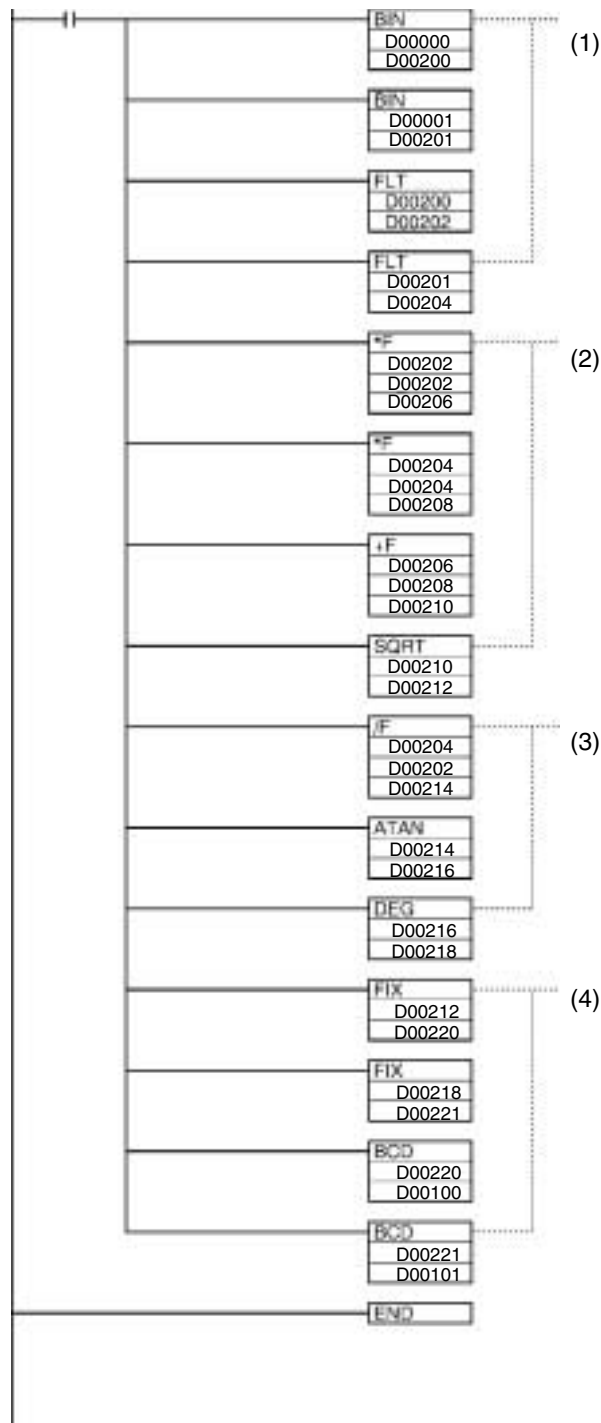
Lorsque la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée pour les données à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est réalisé comme +R. Si le résultat est positif, il est réalisé en  $+\infty$  ; s'il est négatif, alors il est réalisé en  $-\infty$ .

Le drapeau d'égalité passe à ON seulement lorsque l'exposant (e) et la mantisse (f) sont tous les deux à zéro après un calcul. Un résultat de calcul est aussi réalisé en zéro lorsque la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui peut être exprimée pour les données à virgule flottante. Dans ce cas, le drapeau de dépassement de capacité négatif passe à ON.

### Exemple

Dans cet exemple de programme, les coordonnées de l'axe X et de l'axe Y (x, y) sont fournies par le contenu BCD de 4 digits de D00000 et de D00001. Les distances (r) de l'origine à l'angle (q, en degrés) sont trouvées et sorties vers D00100 et D00101. Dans le résultat, tout ce qui est à droite de la virgule décimale est tronqué.





**Calculs**

Distance  $r = \sqrt{x^2 + y^2}$

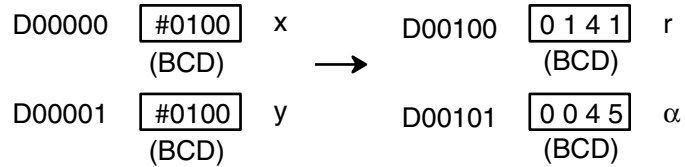
Angle  $\alpha = \tan^{-1} \left( \frac{y}{x} \right)$

**Exemple**

Distance  $r = \sqrt{100^2 + 100^2} = 141,4214$

Angle  $\alpha = \tan^{-1} \left( \frac{100}{100} \right) = 45,0$

**Contenus de DM**



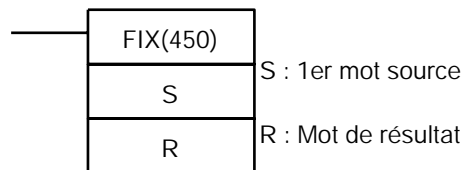
1. Cette section du programme convertit les données BCD en virgule flottante.
  - a) La zone de données de D00200 en avant est utilisée comme zone de travail.
  - b) La première instruction BIN(023) est utilisée pour convertir temporairement les données BCD en données binaires et ensuite l'instruction FLT(452) est utilisée pour convertir les données binaires en données à virgule flottante.
  - c) La valeur x qui a été convertie en données à virgule flottante est sortie vers D00203 et D00202.
  - d) La valeur de y qui a été convertie en données à virgule flottante est sortie vers D00205 et D00204.
2. Afin de trouver la distance r, les instructions mathématiques à virgule flottante sont utilisées pour calculer la racine carrée de  $x^2+y^2$ . Le résultat est alors sorti vers D00213 et D00212 en données à virgule flottante.
3. Afin de trouver l'angle α, les instructions mathématiques à virgule flottante sont utilisées pour calculer  $\tan^{-1}(y/x)$ . L'instruction ATAN(465) sort le résultat en radians, par conséquent, l'instruction DEG(459) est utilisée pour convertir en degrés. Le résultat est alors sorti vers D00219 et D00218 en données à virgule flottante.
4. Les données sont reconverties de virgule flottante en BCD.
  - a) La première instruction FIX(450) est utilisée pour convertir temporairement les données à virgule flottante en données binaires et alors l'instruction BCD(024) est utilisée pour convertir les données binaires en données BCD.
  - b) La distance r est sortie dans D00100.
  - c) L'angle α est sorti dans D00101.

**3-15-1 VIRGULE FLOTTANTE EN 16-BITS : FIX(450)**

**Généralités**

Convertit une valeur à virgule flottante de 32 bits, en données binaires signées de 16 bits et place le résultat dans le mot de résultat spécifié.

**Symbole à contact**





Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	FIX(450)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@FIX(450)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

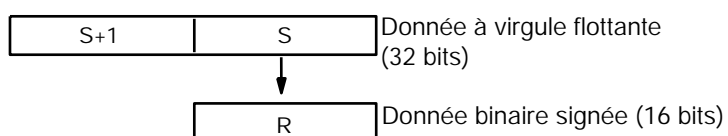
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

Description

L'instruction FIX(450) convertit la partie entière du nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S (format IEEE754) en données binaires signées de 16 bits et place le résultat dans R.



C'est uniquement la partie entière des données à virgule flottante qui est convertie, et la partie fractionnaire qui est tronquée. La partie entière des données à virgule flottante doit être à l'intérieur de la plage comprise entre -32 768 et 32 767.

Exemple de conversions :

Une valeur à virgule flottante de 3,5 est convertie en 3.

Une valeur à virgule flottante de -3,5 est convertie en -3.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la donnée en S+1 et S n'est pas un nombre (NaN). A ON si la partie de nombre entier de S+1 et de S n'est pas dans la plage -32 768 à 32 767. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 du résultat est ON. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

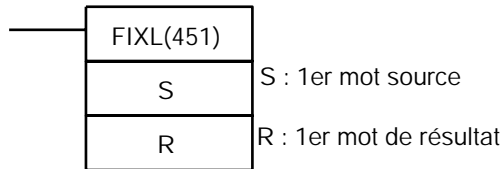
Le contenu de S+1 et S doit être des données à virgule flottante et la partie entière doit être dans la plage comprise entre -32 768 et 32 767.

**3-15-2 VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS : FIXL(451)**

**Généralités**

Convertit une valeur à virgule flottante de 32 bits en données binaires signées de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	FIXL(451)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@FIXL(451)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

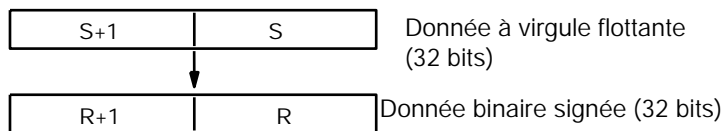
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	

Zone	S	R
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-( -)IR0 à ,-( -)IR15	

**Description**

L'instruction FIXL(451) convertit la partie entière du nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S (format IEEE754) en données binaires signées de 32 bits et place le résultat dans R+1 et R.



C'est uniquement la partie du nombre entier des données à virgule flottante qui est convertie et la partie fractionnée qui est tronquée (la partie du nombre entier des données à virgule flottante doivent être à l'intérieur de la plage comprise entre - 2 147 483 648 et 2 147 483 647).

Exemple de conversions :

Une valeur à virgule flottante de 2 147 483 640,5 est convertie en 2 147 483 640.

Une valeur à virgule flottante de -214 748 340,5 est convertie en -214 748 340.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la donnée en S+1 et S n'est pas un nombre (NaN). A ON si la partie de nombre entier de S+1 et de S n'est pas dans la plage -2 147 483 648 à 2 147 483 647. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 de R+1 est à ON après l'exécution. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

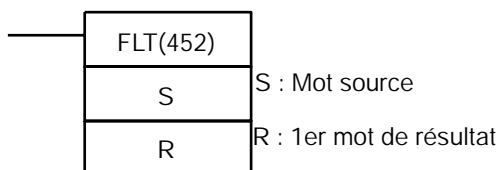
Le contenu de S+1 et S doit être des données à virgule flottante et la partie entière doit être dans la plage allant de -2 147 483 648 à 2 147 483 647.

**3-15-3 DE 16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE : FLT(452)**

**Généralités**

Convertit une valeur binaire signée de 16 bits en données à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	FLT(452)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@FLT(452)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

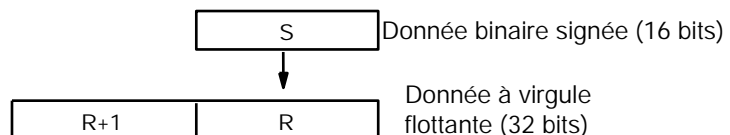
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H510
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n= 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n= 0 à C)
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	S	R
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---
Registres de données	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction FLT(452) convertit la valeur binaire signée de 16 bits dans S en données à virgule flottante de 32 bits (format IEEE754) et place le résultat dans R+1 et R. Un simple 0 est ajouté après la virgule décimale dans le résultat à virgule flottante.



Ce sont uniquement les valeurs à l'intérieur de la plage allant de -32 768 à 32 767 qui peuvent être spécifiées pour S. Pour convertir les données binaires signées à l'extérieur de cette plage, il faut utiliser l'instruction FLTL(453).

Exemple de conversions :

Une valeur binaire signée de 3 est convertie en 3,0.

Une valeur binaire signée de -3 est convertie en -3,0.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

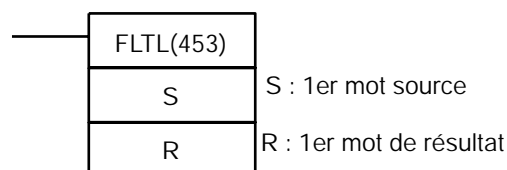
Le contenu de S doit être composé de données binaires signées avec une valeur (décimale) dans la plage allant de -32 768 à 32 767.

**3-15-4 32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE : FLTL(453)**

**Généralités**

Convertit une valeur binaire signée en données à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	FLTL(453)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@FLTL(453)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

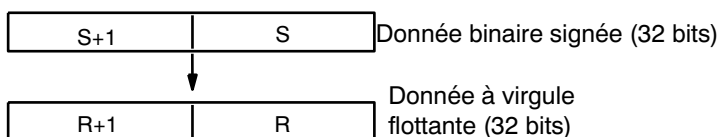
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

Description

L'instruction FLTL(453) convertit la valeur binaire signée de 32 bits dans S+1 et S en données à virgule flottante de 32 bits (format IEEE754) et place le résultat dans R+1 et R. Un simple 0 est ajouté après la virgule décimale dans le résultat à virgule flottante.



Les données binaires signées à l'intérieur de la plage allant de -2 147 483 648 à 2 147 483 647 peuvent être spécifiées pour S+1 et S. La valeur à virgule flottante possède 24 digits binaires significatifs (bits). Le résultat n'est pas exact si un nombre supérieur à 16 777 215 (la valeur maximum qui peut être exprimée en 24 bits) est converti par l'instruction FLTL(453).

Exemple de conversions :

Une valeur binaire signée de 16 777 215 est convertie en 16 777 215,0.

Une valeur binaire signée de -16 777 215 est convertie en -15 777 215,0.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

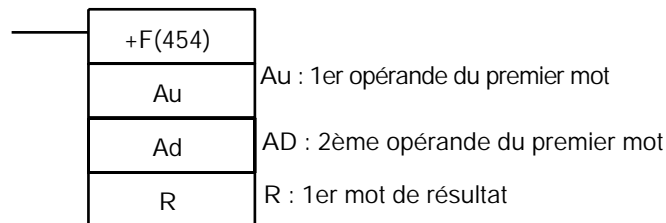
Le résultat n'est pas exact si un nombre avec une valeur absolue supérieure à 16 777 215 (la valeur maximum qui peut être exprimée en 24 bits) est converti.

**3-15-5 ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE : +F(454)**

**Généralités**

Ajoute les deux nombres à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	+F(454)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@+F(454)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

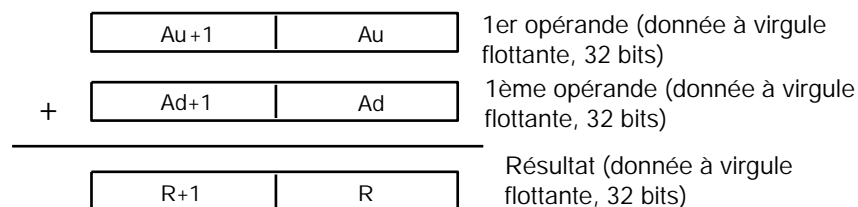
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	Au	Ad	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		

Zone	Au	Ad	R
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction +F(454) ajoute le nombre à virgule flottante de 32 bits dans Ad+1 et Ad au nombre à virgule flottante de 32 bits dans Au+1 et Au et place le résultat dans R+1 et R (les données à virgule flottante doivent être au format IEEE54).



Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée en données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité positif passe à ON et le résultat est réalisé comme +R.

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui est exprimée en données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité négatif passe à ON et le résultat est réalisé comme 0.



Les combinaisons diverses des données de premier opérande et de deuxième opérande d'opération produisent les résultats montrés dans le tableau suivant.

2ème opérande	1 <sup>er</sup> opérande				NaN
	0	Numéro	+∞	-∞	
0	0	Numéro	+∞	-∞	
Numéro	Numéro	Voir Rem.1	+∞	-∞	
+∞	+∞	+∞	+∞	Voir Rem. 2.	
-∞	-∞	-∞	Voir Rem. 2.	-∞	
NaN					

- Rem.
1. Les résultats pourraient être de zéro (incluant le dépassement de capacité négatif), un numéro, +∞, ou -∞.
  2. Le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le 1er ou le 2ème opérande de données n'est pas reconnu comme données à virgule flottante. A ON si le 1er ou le 2ème opérande de données n'est pas un nombre (NaN). A ON si +∞ et -∞ sont additionnés. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

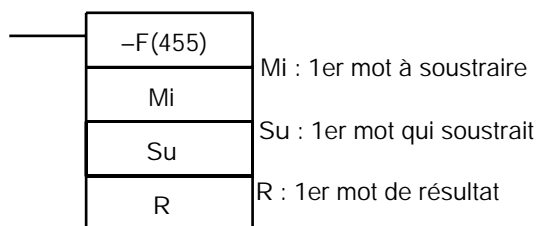
Les données de premier opérande (Au+1 et Au) et de deuxième opérande d'opération (Ad+1 et Ad) doivent être dans un format de données à virgule flottante conforme à IEEE754.

**3-15-6 SOUSTRACTION A VIRGULE FLOTTANTE : -F(455)**

**Généralités**

Soustrait un nombre à virgule flottante de 32 bits d'un autre et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	-F(455)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@-F(455)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

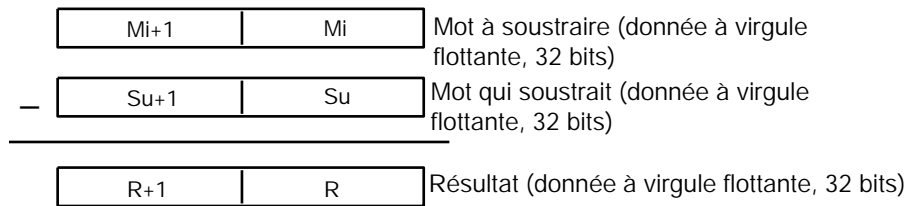
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	Mi	Su	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

Description

L'instruction -F(455) soustrait le nombre à virgule flottante de 32 bits dans Su+1 et Su du nombre à virgule flottante de 32 bits dans Mi+1 et Mi et place le résultat dans R+1 et R (les données à virgule flottante doivent être au format IEEE754).



Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée en données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité positif passe à ON et le résultat est réalisé comme  $\pm\infty$ .

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui est exprimée en données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité négatif passe à ON et le résultat est réalisé comme 0.

Les combinaisons diverses des données de mots que l'on soustrait et des données de mots qui soustraient, produisent les résultats montrés dans le tableau suivant :

Mot qui soustrait	Mot à soustraire				NaN
	0	Numéro	$+\infty$	$-\infty$	
0	0	Numéro	$+\infty$	$-\infty$	
Numéro	Numéro	Voir Rem.1	$+\infty$	$-\infty$	
$+\infty$	$-\infty$	$-\infty$	Voir Rem. 2.	$-\infty$	
$-\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	Voir Rem. 2.	
NaN					

- Rem.**
1. Les résultats pourraient être à zéro (incluant le dépassement de capacité négatif), un numéro,  $+\infty$  ou  $-\infty$ .
  2. Le drapeau d'erreur passe à ON et les instructions sont exécutées.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le 1er ou le 2ème opérande de données n'est pas reconnu comme données à virgule flottante. A ON si le 1er ou le 2ème opérande n'est pas un nombre (NaN). A ON si $+\infty$ est soustrait de $+\infty$ . A ON si $-\infty$ est soustrait de $-\infty$ . A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

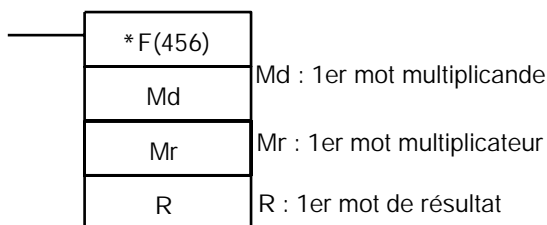
Les données du mot à soustraire (Mi+1 et Mi) et les données de mots qui soustraient (Su+1 et Su) doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

### 3-15-7 MULTIPLICATION A VIRGULE FLOTTANTE : \*F(456)

**Généralités**

Multiplie deux nombres à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	*F(456)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@*F(456)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

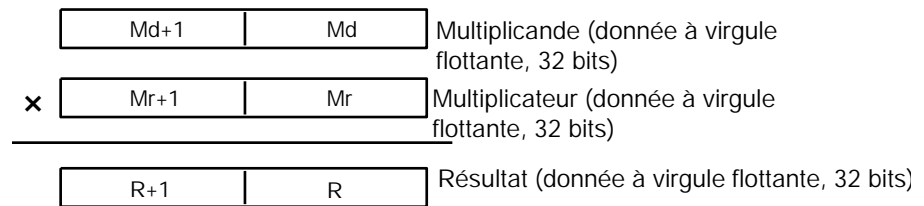
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	Md	Mr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		
Registres de données	---		

Zone	Md	Mr	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction \*F(456) multiplie le nombre à virgule flottante de 32 bits dans Md+1 et Md par le nombre à virgule flottante de 32 bits dans Mr+1 et Mr et place le résultat dans R+1 et R (les données à virgule flottante doivent être au format IEEE754).



Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le dépassement de capacité positif passe à ON et le résultat est réalisé comme ±∞.

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le dépassement de capacité négatif passe à ON et le résultat est réalisé comme 0.

Les combinaisons diverses des données de mots multiplicandes et des données de mots multiplicateurs produisent les résultats montrés dans le tableau suivant.

Multipl- cateur	Multiplicande				NaN
	0	Numéro	+∞	-∞	
0	0	0	Voir Rem. 2.	Voir Rem. 2.	Voir Rem. 2.
Numéro	0	Voir Rem.1	+/-∞	+/-∞	
+∞	Voir Rem. 2.	+/-∞	+∞	-∞	
-∞	Voir Rem. 2	+/-∞	-∞	+∞	
NaN					

- Rem.**
1. Les résultats pourraient être de zéro (incluant le dépassement de capacité négatif), un numéro, +∞ ou -∞.
  2. Le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le multiplicande ou le multiplicateur de données n'est pas reconnu comme données à virgule flottante. A ON si le multiplicande ou le multiplicateur n'est pas un nombre (NaN). A ON si +∞ et 0 sont multipliés. A ON si -∞ et 0 sont multipliés. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

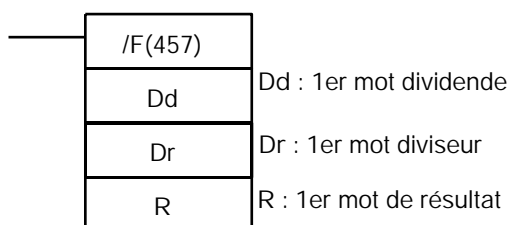
Les données de mots multiplicandes (Md+1 et Md) et les données de mots multiplicateurs (Mr+1 et Mr) doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

**3-15-8 DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE : /F(457)**

**Généralités**

Divise un nombre à virgule flottante de 32 bits par un autre et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	/F(457)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@/F(457)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

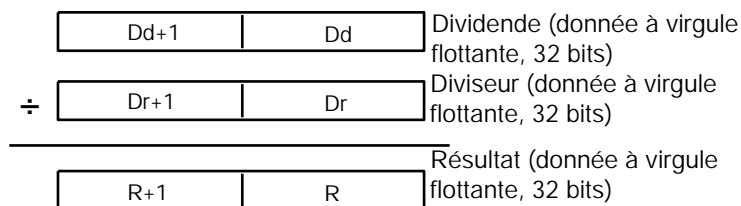
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	Dd	Dr	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		

Zone	Dd	Dr	R
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction /F(457) divise un nombre à virgule flottante de 32 bits dans Dd+1 et Dd par un nombre à virgule flottante de 32 bits dans Dr+1 et Dr et place le résultat dans in R+1 et R (les données à virgule flottante doivent être au format IEEE754).



Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité positif passe à ON et le résultat est réalisé comme ±∞.

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le dépassement de capacité négatif passe à ON et le résultat est réalisé comme 0.

Les combinaisons diverses des données dividendes et diviseurs produisent les résultats montrés dans le tableau suivant :

Diviseur	Dividende				NaN
	0	Numéro	+∞	-∞	
0	Voir Rem. 3	+/-∞	+∞	-∞	Voir Rem. 3
Numéro	0	Voir Rem.1	+/-∞	+/-∞	
+∞	0	Voir Rem. 2.	Voir Rem. 3	Voir Rem. 3	
-∞	0	Voir Rem. 2.	Voir Rem. 3	Voir Rem. 3	
NaN					

- Rem.**
1. Les résultats pourraient être de zéro (incluant le dépassement de capacité négatif), un numéro, +∞, ou -∞.
  2. Les résultats sont de zéro pour le dépassement de capacité négatif.
  3. Le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.

Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le dividende ou diviseur de données n'est pas reconnu comme donnée à virgule flottante. A ON si le dividende ou diviseur n'est pas un nombre (NaN). A ON si le dividende et le diviseur sont tous les deux à 0. A ON si le dividende et le diviseur sont tous les deux à $+\infty/-\infty$ . A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

Conseils d'utilisation

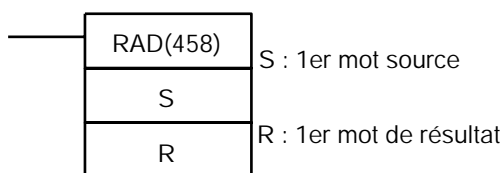
Les données dividendes (Dd+1 et Dd) et diviseur (Dr+1 et Dr) doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

### 3-15-9 DEGRES EN RADIANS : RAD(458)

Généralités

Convertit un nombre à virgule flottante de 32 bits de degrés en radians et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	RAD(458)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@RAD(458)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

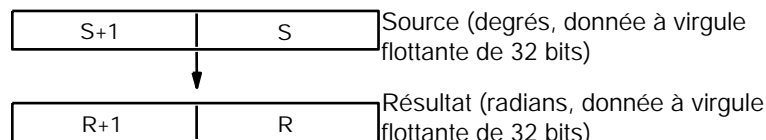
Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	



Zone	S	R
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction RAD(458) convertit un nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S de degrés en radians et place le résultat dans R et R+1 (les données sources à virgule flottante doivent être au format IEEE754).



Les degrés sont convertis en radians par le biais de la formule suivante :

$$\text{Degrés} \times \pi/180 = \text{radians}$$

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée comme données à virgule flottante ; le drapeau de dépassement de capacité positif passe à ON et le résultat est réalisé comme  $\pm\infty$ .

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité négatif passe à ON et le résultat est réalisé comme 0.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

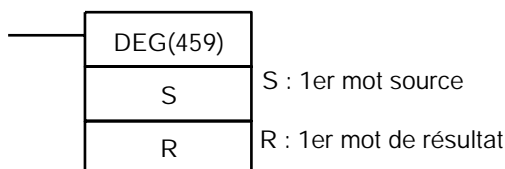
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

**3-15-10 RADIANS EN DEGRES : DEG(459)**

**Généralités**

Convertit un nombre à virgule flottante de 32 bits de radians en degrés et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variante</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	DEG(459)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@DEG(459)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

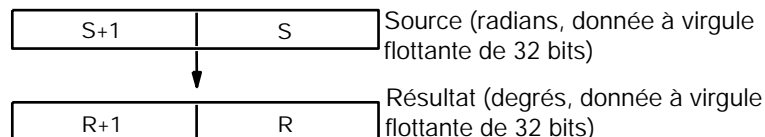
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	S	R
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction DEG(459) convertit le nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S de radians en degrés et place le résultat dans R+1 et R (les données à virgule flottante doivent être au format IEEE754).



Les radians sont convertis en degrés par le biais de la formule suivante :

$$\text{Radians} \times 180/\pi = \text{degrés}$$

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité positif passe à ON et le résultat est réalisé comme ±∞.

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité passe à ON et le résultat est réalisé comme 0.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

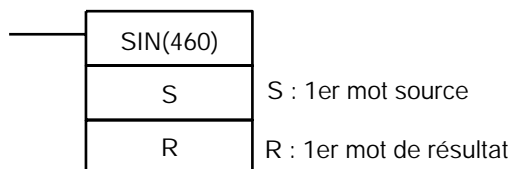
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

### 3-15-11 SINUS : SIN(460)

**Généralités**

Calcule le sinus d'un nombre à virgule flottante de 32 bits (en radians) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SIN(460)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@SIN(460)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

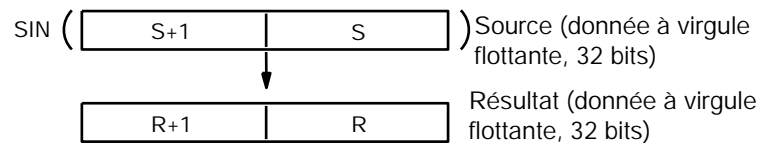
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	

Zone	S	R
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

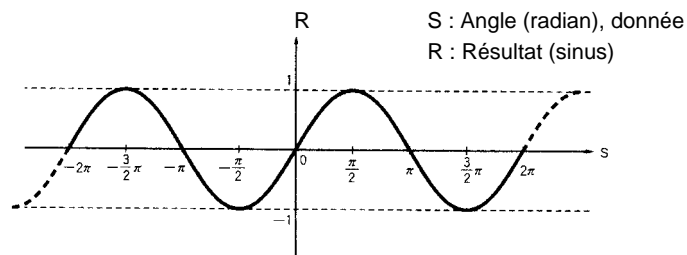
**Description**

L'instruction SIN(460) calcule le sinus de l'angle (en radians) exprimé comme une valeur à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S et place le résultat dans R+1 et R (les données sources doivent être au format IEEE754).



Spécifie l'angle désiré (de -65 535 à 65 535) en radians dans S+1 et S. Si la valeur absolue de l'angle excède 65 535, une erreur se produit et l'instruction n'est pas exécutée. Pour toute information concernant la conversion de degrés en radians, voir 3-15-9 *DEGRES EN RADIANS : RAD(458)*.

Le schéma suivant montre le lien entre l'angle et le résultat.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A ON si la valeur absolue de la donnée source excède 65 535. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A OFF.
Dépassement négatif	UF	A OFF.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

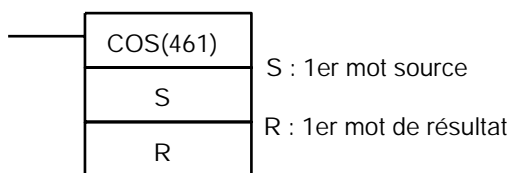
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

**3-15-12 COSINUS : COS(461)**

**Généralités**

Calcule le cosinus d'un nombre à virgule flottante de 32 bits (en radians) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	COS(461)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@COS(461)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

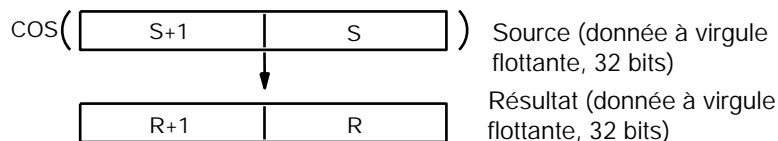
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

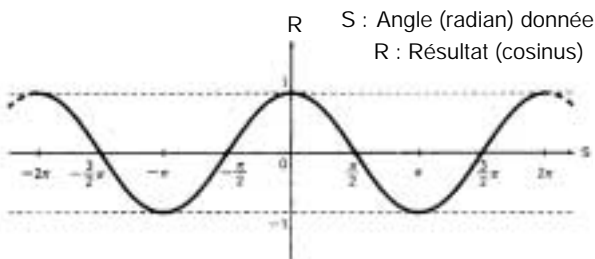
L'instruction COS(461) calcule le cosinus de l'angle (en radians) exprimé comme une valeur à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S et place le

résultat dans R+1 et R (les données sources à virgule flottante doivent être dans un format IEEE754).



Specifie l'angle désiré (-65 535 à 65 535) en radians dans S+1 et S. Si la valeur absolue de l'angle excède 65 535, une erreur se produit et l'instruction n'est pas exécutée. Pour toute information concernant la conversion de degrés en radians, voir 3-15-9 DEGRES EN RADIANS : RAD(458).

Le schéma suivant montre le lien entre l'angle et le résultat.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A ON si la valeur absolue de la donnée source excède 65 535. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A OFF.
Dépassement négatif	UF	A OFF.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

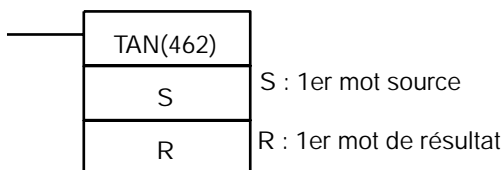
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

**3-15-13 TANGENTE : TAN(462)**

**Généralités**

Calcule la tangente d'un nombre à virgule flottante de 32 bits (en radians) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	TAN(462)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@TAN(462)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

Description

L'instruction TAN(462) calcule la tangente de l'angle (en radians) exprimé comme une valeur à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S et place le résultat dans R+1 et R (les données sources à virgule flottante doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754).

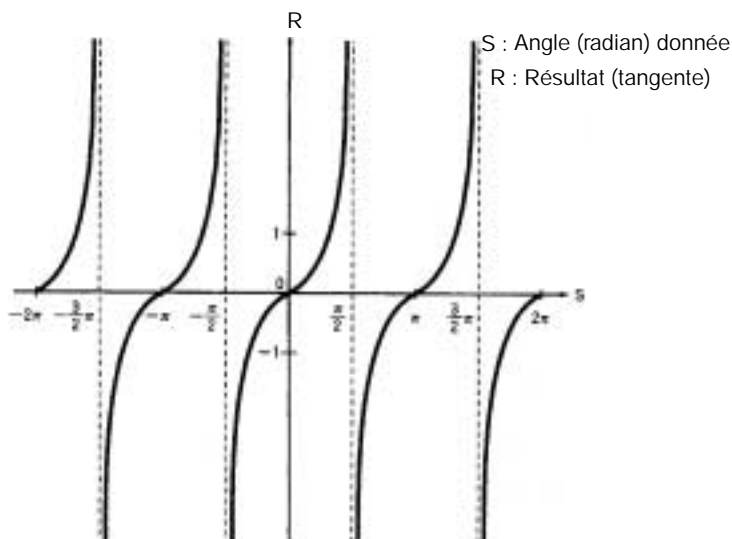




Spécifie l'angle désiré (-65 535 à 65 535) en radians dans S+1 et S. Si la valeur absolue de l'angle excède 65 535, une erreur se produit et l'instruction n'est pas exécutée. Pour toute information concernant la conversion de degrés en radians, voir 3-15-9 *DEGRES EN RADIANS : RAD(458)*.

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité positif passe à ON et le résultat est réalisé comme  $\pm\infty$ .

Le schéma suivant montre le lien entre l'angle et le résultat :



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A ON si la valeur absolue de la donnée source excède 65 535. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A OFF.
Dépassement négatif	UF	A OFF.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

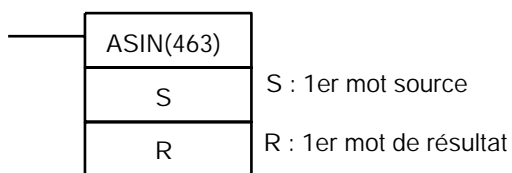
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

**3-15-14 ARC SINUS : ASIN(463)**

**Généralités**

Calcule l'arc sinus d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés (la fonction arc sinus est l'inverse de la fonction sinus ; elle renvoie l'angle qui produit une valeur sinus donnée entre -1 et 1).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	ASIN(463)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@ASIN(463)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction ASIN(463) calcule l'angle (en radians) pour une valeur sinus exprimée comme un nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S et

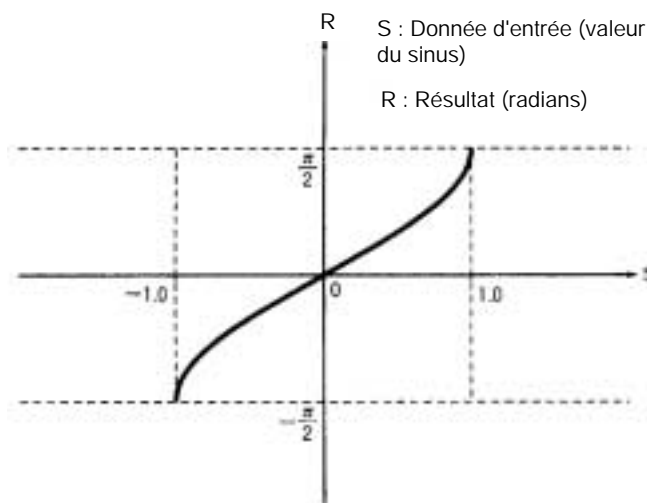
place le résultat dans R+1 et R (les données à virgule flottante doivent être au format IEEE754).



Les données sources doivent être comprises entre -1 et 1. Si la valeur absolue des données sources excède 1, une erreur se produit et l'instruction n'est pas exécutée.

Le résultat est sorti en mots R+1 et R comme un angle (en radians) à l'intérieur de la plage allant de  $-\pi/2$  à  $\pi/2$ .

Le schéma suivant montre le lien entre les données d'entrée et le résultat.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A ON si la valeur absolue de la donnée source excède 1,0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A OFF.
Dépassement négatif	UF	A OFF.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

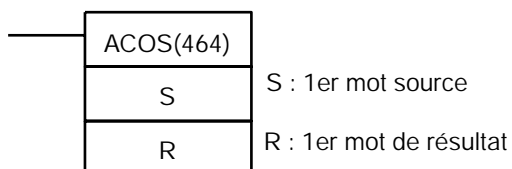
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

### 3-15-15 ARC COSINUS : ACOS(464)

**Généralités**

Calcule l'arc cosinus d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés (la fonction arc cosinus est l'inverse de la fonction cosinus ; elle renvoie l'angle qui produit une valeur cosinus donnée entre -1 et 1).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	ACOS(464)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@ACOS(464)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	

Zone	S	R
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

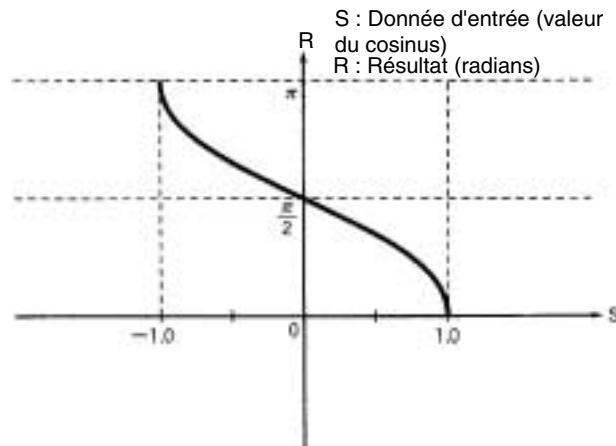
L'instruction ACOS(464) calcule l'angle (en radians) pour une valeur cosinus exprimée comme un nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S et place le résultat dans R+1 et R (les données sources à virgule flottante doivent être au format IEEE754).



Les données sources doivent être comprises entre -1 et 1. Si la valeur absolue des données sources excède 1, une erreur se produit et l'instruction n'est pas exécutée.

Le résultat est sorti en mots R+1 et R comme un angle (en radians) à l'intérieur de la plage allant de 0 à  $\pi$ .

Le schéma suivant montre le lien entre les données d'entrée et le résultat :



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A ON si la valeur absolue de la donnée source excède 1,0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A OFF.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Dépassement négatif	UF	A OFF.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

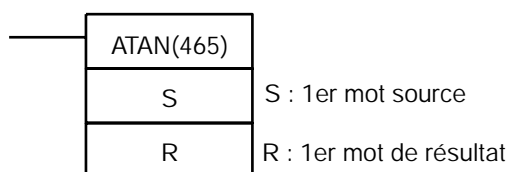
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

### 3-15-16 ARC TANGENTE : ATAN(465)

**Généralités**

Calcule l'arc tangente d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés (la fonction arc tangente est l'inverse de la fonction tangente ; elle renvoie l'angle qui produit une valeur de tangente donnée).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	ATAN(465)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@ATAN(465)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

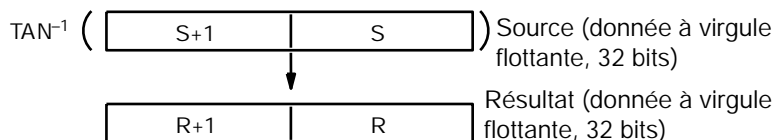
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	S	R
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

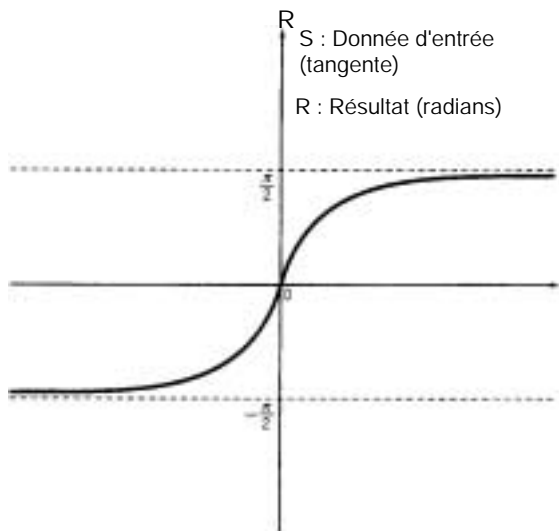
**Description**

L'instruction ATAN(465) calcule l'angle (en radians) pour une valeur de tangente exprimée comme un nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S et place le résultat dans R+1 et R (les données sources à virgule flottante doivent être au format IEEE754).



Le résultat est sorti en mots R+1 et R comme un angle (en radians) à l'intérieur de la plage allant de  $-\pi/2$  à  $\pi/2$ .

Le schéma suivant montre le lien entre les données d'entrée et le résultat :



Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A OFF.
Dépassement négatif	UF	A OFF.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

Conseils d'utilisation

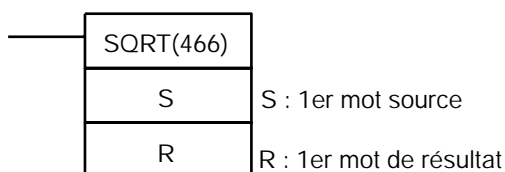
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

3-15-17 RACINE CARREE : SQRT(466)

Généralités

Calcule la racine carrée d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	SQRT(466)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@SQRT(466)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

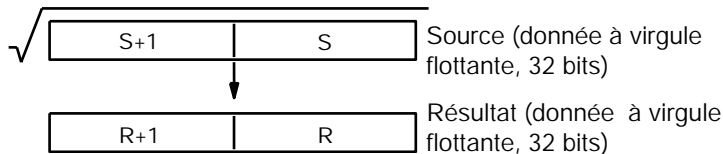
Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	



Zone	S	R
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

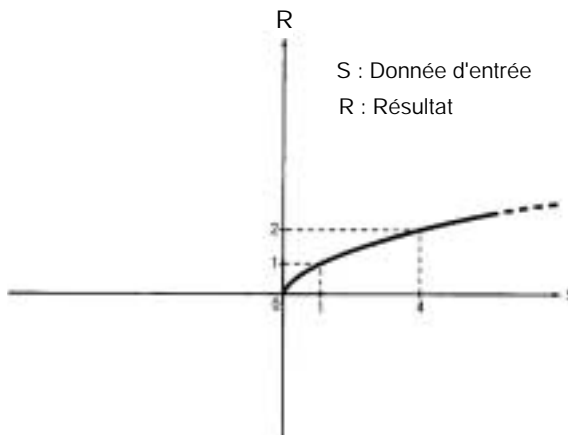
L'instruction SQRT(466) calcule la racine carrée d'un nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S et place le résultat dans R+1 et R (les données à virgule flottante doivent être au format IEEE754).



Les données sources doivent être positives ; si elles sont négatives, une erreur se produit et l'instruction n'est pas exécutée.

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité positif passe à ON et le résultat est réalisé comme ±∞.

Le schéma suivant montre le lien entre les données d'entrée et le résultat :



Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si la donnée source est négative. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Dépassement négatif	UF	A OFF.
Drapeau négatif	N	A OFF.

Conseils d'utilisation

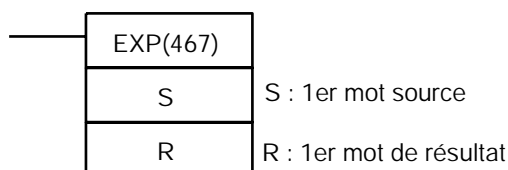
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

### 3-15-18 EXPONENTIELLE : EXP(467)

Généralités

Calcule l'exponentielle d'origine (base e) d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	EXP(467)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@EXP(467)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

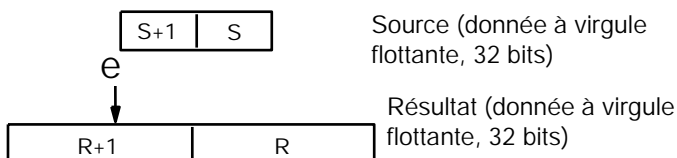
Caractéristiques d'opérande

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à 4094	
Zone DM	D00000 à D32766	

Zone	S	R
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction EXP(467) calcule l'exponentielle d'origine (base e) d'un nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S et place le résultat dans R+1 et R. Dans d'autres termes, l'instruction EXP(467) calcule  $e^x$  (x = source) et place le résultat dans R+1 et R.

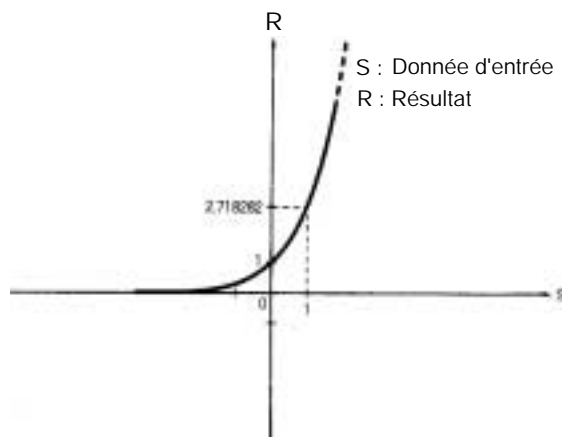


Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité positif passe à ON et le résultat est réalisé comme  $\pm\infty$ .

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité négatif passe à ON et le résultat est sorti en 0.

**Rem.** La constante e est de 2,718282.

Le schéma suivant montre le lien entre les données d'entrée et le résultat.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Drapeau négatif	N	A OFF.

**Conseils d'utilisation**

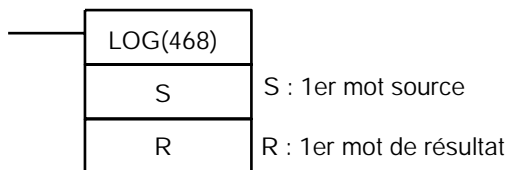
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

**3-15-19 LOGARITHME : LOG(468)**

**Généralités**

Calcule le logarithme d'origine (base e) d'un nombre à virgule flottante de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	LOG(468)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@LOG(468)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

Zones de programmes applicables

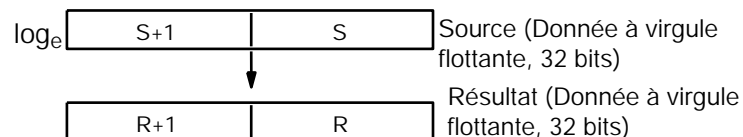
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

Description

L'instruction LOG(468) calcule le logarithme d'origine (base e) d'un nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S et place le résultat dans R+1 et R.

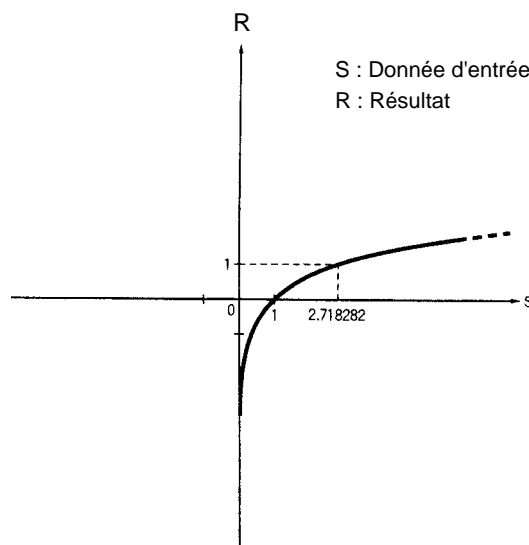


Les données sources doivent être positives ; si elles sont négatives, une erreur se produit et l'instruction n'est pas exécutée.

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité positif passe à ON et le résultat est sorti en  $\pm\infty$ .

**Rem.** La constante e est de 2,718282.

Le schéma suivant montre le lien entre les données d'entrée et le résultat :



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si la donnée source est négative. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Dépassement négatif	UF	A OFF.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

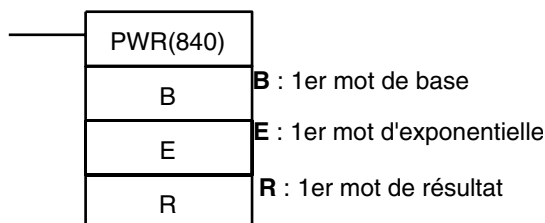
Les données sources dans S+1 et S doivent être dans un format à virgule flottante conforme à IEEE754.

**3-15-20 PUISSANCE EXPONENTIELLE : PWR(840)**

**Généralités**

Elève un nombre à virgule flottante de 32 bits à la puissance d'un autre nombre à virgule flottante de 32 bits.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	PWR(840)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@PWR(840)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

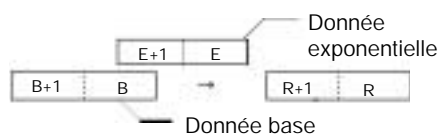
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	B	E	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142		
Zone de travail	W000 à W510		
Zone de bit de maintien	H000 à H510		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958		A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094		
Zone compteur	C0000 à C4094		
Zone DM	D00000 à D32766		
Zone EM sans banque	E00000 à E32766		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)		---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

Description

L'instruction PW0R(840) élève un nombre à virgule flottante de 32 bits dans B+1 et B à la puissance d'un nombre à virgule flottante de 32 bits dans E+1 et E. Dans d'autres termes, l'instruction PWR(840) calcule  $X^Y$  (X = B+1 et B ; Y = E+1 et E).



Par exemple, lorsque les mots de base (B+1 et B) contiennent 3,1 et les mots exposants (E+1 et E) contiennent 3, le résultat est  $3,1^3$  ou 29,791.

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité positif passe à ON.

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui est exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement de capacité négatif passe à ON.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la base (B+1 et B) ou l'exposant (E+1 et E) n'est pas reconnue comme données à virgule flottante. A ON si la base (B+1 et B) ou l'exposant (E+1 et E) n'est pas un nombre (NaN). A ON si la base (B+1 et B) est 0 et l'exposant (E+1 et E) est inférieur à 0 (Division par 0) A ON si la base (B+1 et B) est négative et l'exposant (E+1 et E) est non intégré (Racine d'un nombre négatif) A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme une valeur à virgule flottante de 32 bits.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

La base (B+1 et B) et l'exposant (E+1 et E) doivent être dans un format de données à virgule flottante conforme à IEEE754.

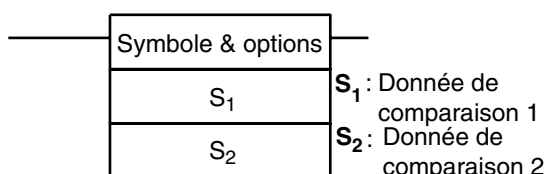
**3-15-21 Instructions de comparaison à virgule flottante simple précision (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Ces instructions de comparaison d'entrées comparent 2 valeurs à virgule flottante simple précision (constantes et/ou contenus des mots spécifiés de 32 bits conformes à IEEE754) et créent une condition d'exécution à ON lorsque la condition de comparaison est vraie.

**Rem.** Se référer à 3-7-1 *Instructions de comparaison d'entrée (300 à 328)* pour plus de détails sur les instructions de comparaison d'entrée de binaires signés et non signés et 3-16-21 *Instructions d'entrée à virgule flottante double précision (CS1-H/CJ1-H seulement)* pour plus de détails sur les instructions de comparaison d'entrée à virgule flottante double précision.

**Symbole à contact**





**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Crée une condition à ON à chaque cycle si la comparaison est vrai</b>	Instruction de comparaison d'entrée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFF (binaire)	
Registres de données	---	
Registres d'index	IR0 à IR15 (Pour des données non signées seulement)	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

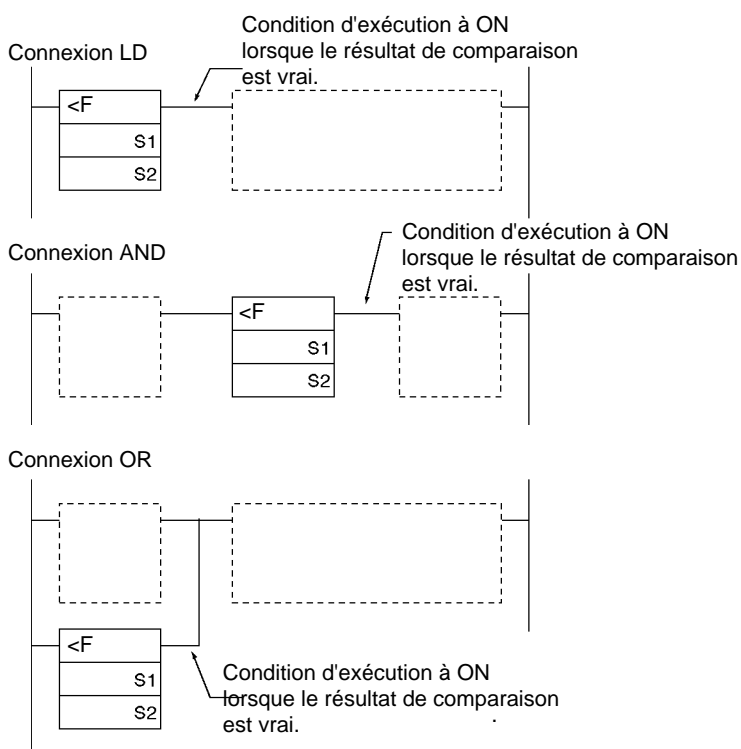
**Description**

L'instruction de comparaison d'entrée compare les données spécifiées dans S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> comme valeurs à virgule flottante simple précision ( données de 32 bits conforme à IEEE754) et crée une condition d'exécution à ON lorsque la condition de comparaison est vraie. Lorsque les données sont sauvegardées dans des mots, S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> spécifient le premier des 2 mots contenant des données de 32 bits. Il est alors possible d'entrer la donnée à virgule flottante comme une constante hexadécimale de 8 digits.

**Instructions d'entrées**

Les instructions de comparaison d'entrées sont traitées telles que les instructions LD, AND et OR pour commander l'exécution des instructions suivantes

Type d'entrées	Fonctionnement
LD	Les instructions peuvent être connectées directement sur la gauche de la barre de bus.
AND	Les instructions peuvent être connectées directement sur la droite de la barre de bus.
OR	Les instructions peuvent être connectées directement sur la gauche de la barre de bus.



**Options**

Avec les 3 types d'entrées et les 6 symboles, il existe 18 combinaisons possibles.

Symboles	Option (Format de données)
= (Egal)	F : Données à virgule flottante simple précision
< > (Non égal)	
< (Inférieur à)	
<= (Inférieur ou égal à)	
> (Supérieur à)	
>= (Supérieur ou égal à)	

**Sommaire des instructions de comparaison d'entrées**

Le tableau suivant décrit le code des fonctions, le mnémonique, le noms et les fonctions des 18 instructions de comparaison d'entrée à virgule flottante simple précision ( $C1=S_1+1, S_1$  et  $C2=S_2+1, S_2$ ).

Code	Mnémonique	Nom	Fonctions
329	LD=F	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE EGAL A	Vrai si $C1 = C2$
	AND=F	ET VIRGULE FLOTTANTE EGAL A	
	OR=F	OU VIRGULE FLOTTANTE EGAL A	
330	LD<>F	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE NON EGAL A	Vrai si $C1 \neq C2$
	AND<>F	ET VIRGULE FLOTTANTE NON EGAL A	
	OR<>F	OU VIRGULE FLOTTANTE NON EGAL	
331	LD<F	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEUR A	Vrai si $C1 < C2$
	AND<F	ET VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEUR A	
	OR<F	OU FVIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEUR A	
332	LD<=F	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEUR OU EGAL A	Vrai si $C1 \leq C2$
	AND<=F	ET VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEUR OU EGAL A	
	OR<=F	OU VIRGULE FLOTTANTE INFÉRIEUR OU EGAL A	
333	LD>F	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE SUPÉRIEUR A	Vrai si $C1 > C2$
	AND>F	ET VIRGULE FLOTTANTE SUPÉRIEUR A	
	OR>F	OU VIRGULE FLOTTANTE SUPÉRIEUR A	
325	LD>=F	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE SUPÉRIEUR OU ÉGAL À	Vrai si $C1 \geq C2$
	AND>=F	ET VIRGULE FLOTTANTE SUPÉRIEUR OU EGAL A	
	OR>=F	OU VIRGULE FLOTTANTE SUPÉRIEUR OU EGAL A	

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si $S_1+1, S_1$ ou $S_2+1, S_2$ n'est pas un nombre correct à virgule flottante (NaN). A ON si $S_1+1, S_1$ ou $S_2+1, S_2$ est $+\infty$ . A ON si $S_1+1, S_1$ ou $S_2+1, S_2$ est $-\infty$ . A OFF dans tous les autres cas.
Supérieur à Flag	>	A ON si $S_1+1, S_1 > S_2+1, S_2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Supérieur ou égal à Flag	> =	A ON si $S_1+1, S_1 \geq S_2+1, S_2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Egal Flag	=	A ON si $S_1+1, S_1 = S_2+1, S_2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Non égal Flag	=	A ON si $S_1+1, S_1 \neq S_2+1, S_2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Inférieur à Flag	<	A ON si $S_1+1, S_1 < S_2+1, S_2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Inférieur ou égal à Flag	< =	A ON si $S_1+1, S_1 \leq S_2+1, S_2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	Inchangé

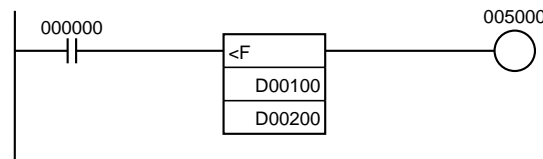
**Conseils d'utilisation**

Les instructions de comparaison d'entrée ne peuvent pas être utilisées comme instructions main droite, c'est-à-dire, qu'une autre instruction doit être utilisée entre elles et la barre de bus à droite.

**Exemple**

**ET FLOTTANTE Inférieur à : AND<F(331)**

Dans l'exemple suivant lorsque CIO 000000 est à ON, la donnée à virgule flottante dans D00101, D00100 est comparée à la donnée à virgule flottante dans D00201, D00200. Si le contenu de D00101, D00100 est inférieur au contenu de D00201, D00200, l'exécution continue à la ligne suivante et CIO 005000 est mis à ON. Si le contenu de D00101, D00100 n'est pas inférieur au contenu de D00201, D00200, l'exécution ne continue pas à la ligne suivante.



Comparaison à virgule flottante inférieur à (<F)

S1 : D00100	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr></table>	15	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	S2 : D00200	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr></table>	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0																																																																						
0	0																																																																						
1	1																																																																						
0	0																																																																						
1	1																																																																						
0	0																																																																						
1	1																																																																						
0	0																																																																						
1	1																																																																						
0	0																																																																						
1	1																																																																						
0	0																																																																						
1	1																																																																						
0	0																																																																						
1	1																																																																						
0	0																																																																						
1	1																																																																						
15	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
S1+1: D00101	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr></table>	15	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S2+1 : D00201	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr></table>	15	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				
15	0																																																																						
0	1																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
15	0																																																																						
1	1																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
0	0																																																																						
Valeur décimale : 2,3		Valeur décimale : -3,5																																																																					

↓ 2,3 > -3,5  
Ne donne pas de condition à ON.

S1 : D00100	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr></table>	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S2 : D00200	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr></table>	15	0	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0
15	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
15	0																																																																		
1	1																																																																		
1	0																																																																		
0	1																																																																		
0	1																																																																		
1	0																																																																		
1	1																																																																		
0	0																																																																		
1	1																																																																		
0	0																																																																		
1	1																																																																		
0	0																																																																		
1	1																																																																		
0	0																																																																		
1	1																																																																		
0	0																																																																		
S1+1 : D00101	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr></table>	15	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	S2+1 : D00201	<table border="1" style="display: inline-table; text-align: center;"><tr><td>15</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>1</td><td>1</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr><tr><td>0</td><td>0</td></tr></table>	15	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	0																																																																		
0	1																																																																		
0	0																																																																		
0	1																																																																		
1	1																																																																		
1	1																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
15	0																																																																		
0	1																																																																		
0	0																																																																		
0	1																																																																		
1	1																																																																		
1	1																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
0	0																																																																		
Valeur décimale : 4 294 967 296		Valeur décimale : 5 566 555 656																																																																	

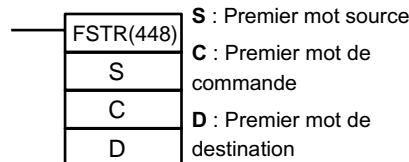
↓ 4294967296 < 5566555656  
Donne une condition à ON.

**3-15-22 Virgule flottante à ASCII : FSTR(448) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Exprime une valeur à virgule flottante de 32 bits (format IEEE754) en une notation standard décimale ou scientifique et convertit cette valeur en ASCII. Cette instructions est supportée par les unités centrales CS1-H et CJ1-H seulement.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	FSTR(448)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@FSTR(448)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

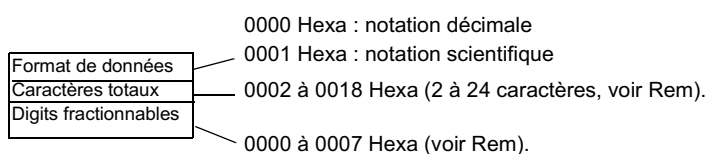
Zone	S	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6141	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W509	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H509	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A000 à A957	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4093	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4093	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32765	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32765	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32765 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	#00000000 à #FFFFFFF (binaire)	---	
Registres de données	---		

Zone	S	C	D
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -( )IR15 ,IR0 à, IR15		

**Description**

L'instruction FSTR(448) exprime des nombre à virgule flottante de 32 bits dans S+1 et S (format IEEE754) en notation décimale ou scientifique en fonction des données de commande dans les mots C à C+2, convertit le nombre en ASCII et sort le résultat dans les mots de destination débutant à D.

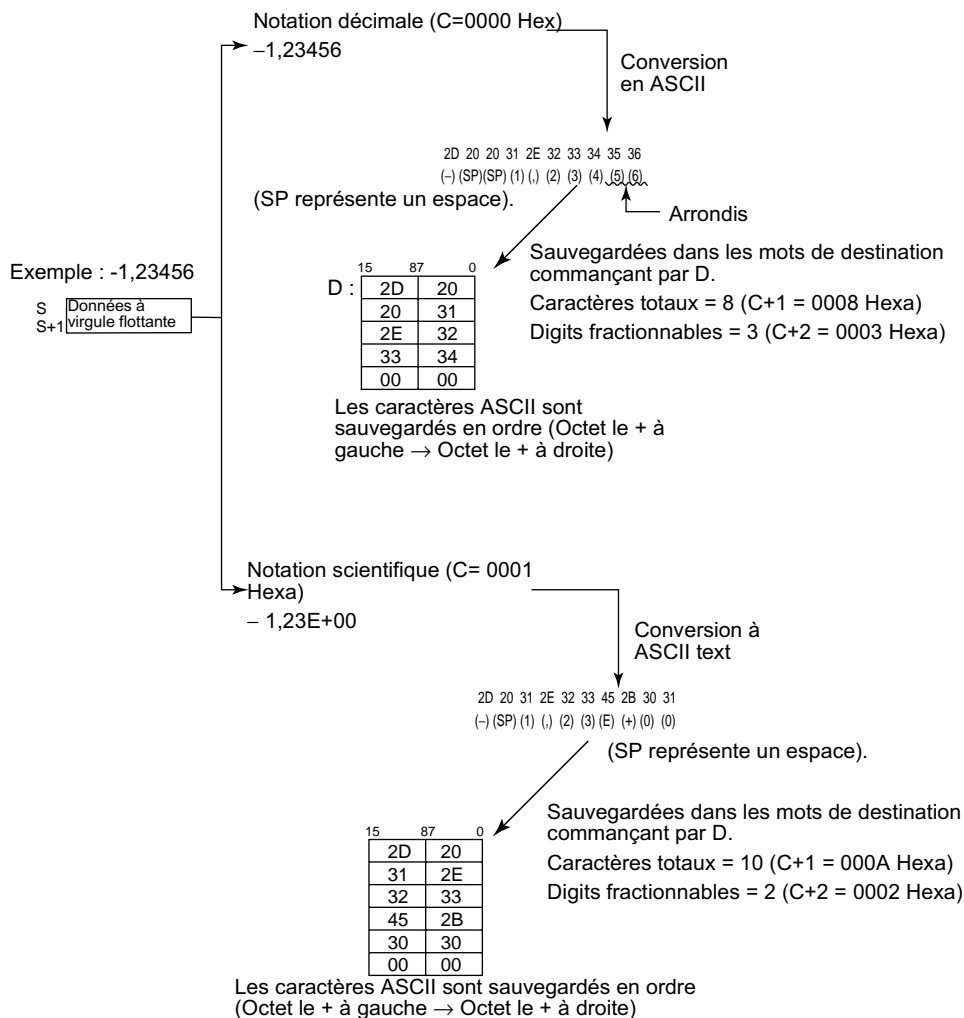
Le schéma suivant décrit les contenus des 3 mots de commande.



Rem. : Il existe des limites sur le nombre total de caractères et le nombre total de digits fractionnables. Voir *Limites du nombre de caractères ASCII* on page 612 pour plus de détails.

- Le contenu de C (Format de données) spécifie si le nombre dans S+1, S s'exprime en notation décimale ou scientifique.
  - Notation décimale  
Exprime un nombre réel comme un entier et une partie décimale.  
Exemple : 124,56
  - Notation scientifique  
Exprime un nombre réel comme un entier, une partie décimale et un exposant.  
Exemple : 1,2456E-2 (1,2456×10<sup>-2</sup>)
- Le contenu de C+1 (caractères totaux) spécifie le nombre de caractères ASCII après la conversion incluant les symboles de signe, les nombres, la virgule décimale et les espaces.
- Le contenu de C+2 (digits fractionnables) spécifie le nombre de digits (caractères) se trouvant après la virgule décimale.

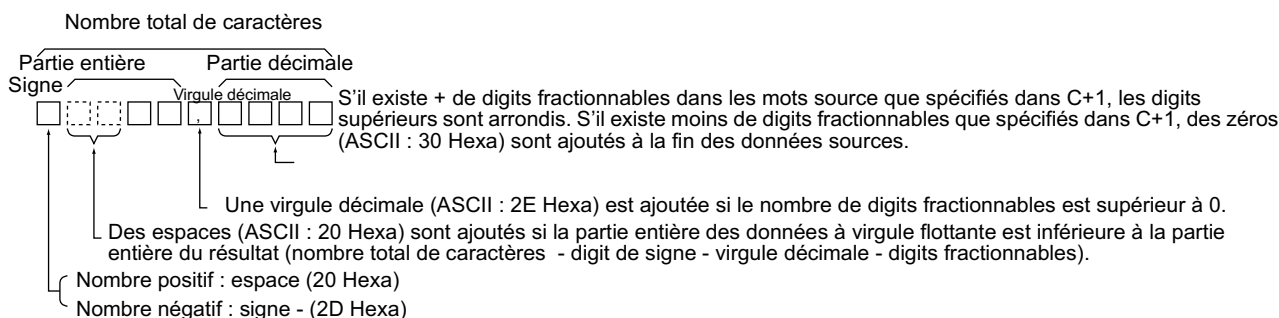
Le texte en ASCII est sauvegardé dans D et les mots suivants dans l'ordre suivant : octet le plus à gauche de D, octet le plus à droite de D, octet le plus à gauche de D+1, octet le plus à droite de D+1, etc.



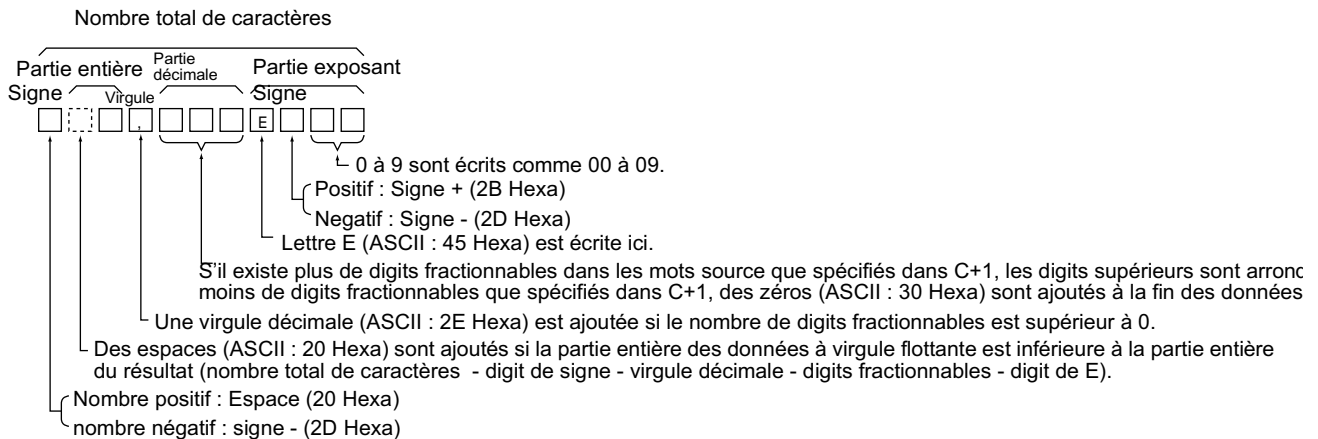
**Sauvegarde de caractères ASCII**

Après que la virgule flottante soit convertie en ASCII, les caractères ASCII sont sauvegardés dans les mots de destination commençant par D, tel décrit dans le schéma suivant. Différentes méthodes de sauvegarde sont utilisées pour les notations décimales et scientifiques.

**Notation décimale (C=0000 Hexa)**



Notation scientifique (C=0001 Hex)



**Rem.** Soit un soit deux octets de zéros sont ajoutés à la fin de la chaîne de caractères ASCII comme code de fin.  
 Nombre total de caractères pairs : 00 Hexa est sauvegardé après la chaîne de caractères ASCII.  
 Nombre total de caractères impairs : 0000 Hexa est sauvegardé après la chaîne de caractères ASCII.

**Limites du nombre de caractères ASCII**

Il existe des limites sur le nombre de caractères ASCII dans le nombre converti. Le drapeau d'erreur passe à ON si le nombre de caractères excèdent la valeur maximum permise.

1. Limites sur le nombre total de caractères ASCII :
  - a) Notation décimale (C = 0000 Hexa)
    - Lorsqu'il n'existe pas de partie décimale (C+2 = 0000 Hexa) :  
 $2 \leq \text{Caractères totaux} \leq 24$
    - Lorsqu'il existe une partie décimale (C+2 = 0001 à 0007 Hexa) :  
 $(\text{digits fractionnables} + 3) \leq \text{Caractères totaux} \leq 24$
  - b) Notation scientifique (C = 0001 Hexa)
    - Lorsqu'il n'existe pas de partie décimale (C+2 = 0000 Hexa) :  
 $6 \leq \text{Caractères totaux} \leq 24$
    - Lorsqu'il existe une partie décimale (C+2 = 0001 à 0007 Hexa) :  
 $(\text{digits fractionnables} + 7) \leq \text{Caractères totaux} \leq 24$
2. Limites sur le nombre de digits de la partie entière
  - a) Notation décimale (C = 0000 Hexa)
    - Lorsqu'il n'existe pas de partie décimale (C+2 = 0000 Hexa) :  
 $1 \leq \text{Nombre de digits entiers} \leq 24$
    - Lorsqu'il existe une partie décimale (C+2 = 0001 à 0007 Hexa) :  
 $1 \leq \text{Nombre de digits entiers} \leq (24 - \text{Digits fractionnables} - 2)$
  - b) Notation scientifique (C = 0001 Hexa)  
 1 digit (fixé)
3. Limites sur le nombre de digits de la partie décimale
  - a) Notation décimale (C = 0000 Hexa)
    - Digits fractionnables  $\leq 7$
    - Alors : Digits fractionnables  $\leq (\text{Nombre total de caractères ASCII} - 3)$
  - b) Notation scientifique (C = 0001 Hexa)



- Digits fractionnables ≤ 7
- Alors : Digits fractionnables ≤ (Nombre total de caractères ASCII – 3)

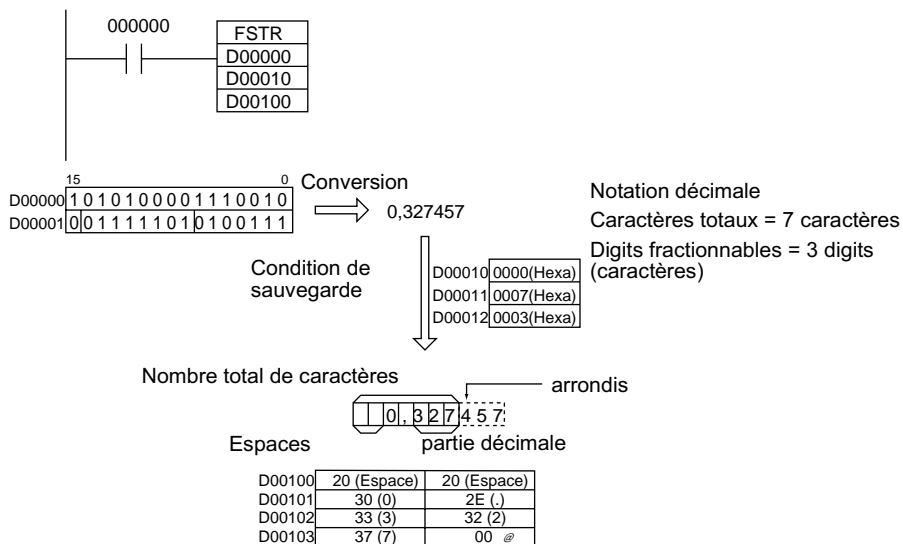
Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données dans S+1 et S ne sont pas un nombre valide à virgule flottante (NaN). A ON si les données dans S+1 et S sont +∞ ou -∞. A ON si le format de configuration de données dans C n'est pas 0000 ou 0001. A ON si la configuration des caractères totaux dans C+1 n'est pas comprise dans la plage permise (Voir 1. <i>Limites sur le nombre total de caractères ASCII</i> : pour plus de détails). A ON si la configuration des digits fractionnables dans C+2 n'est pas comprise dans la plage permise (Voir 3. <i>Limites sur le nombre de digits de la partie décimale</i> pour plus de détails). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat de conversion est 0. A OFF dans tous les autres cas.

Exemples

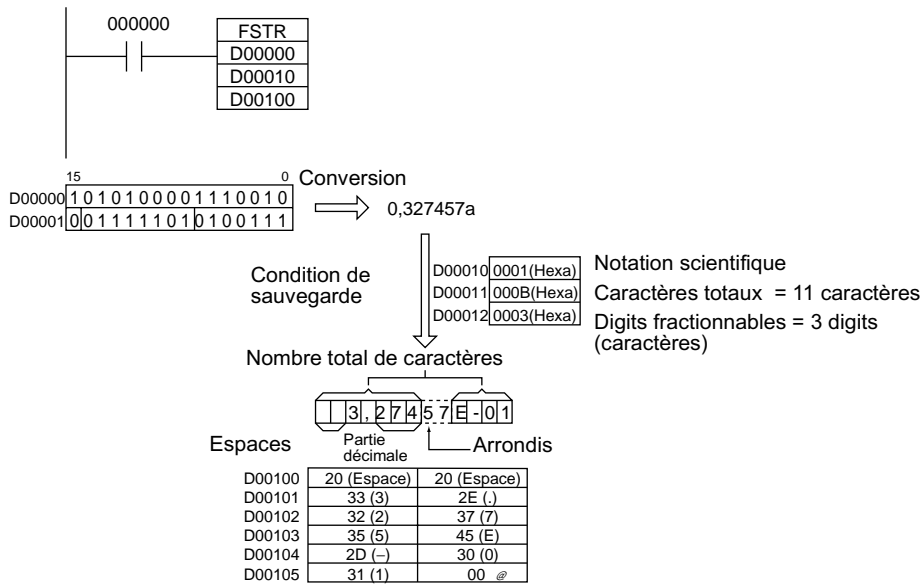
Conversion d'un texte ASCII en notation décimale

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, FSTR(448) convertit les données à virgule flottante dans D00001 et D00000 en texte ASCII de notation décimale et écrit le texte ASCII dans les mots de destination commençant à D00100. Les contenus des mots de commande (D00010 à D00012) spécifient les détails sur le format de données (Notation décimale, 7 caractères totaux, 3 digits fractionnables).



Conversion en ASCII de la notation scientifique

Dans l'exemple suivant lorsque CIO 000000 est à ON, FSTR(448) convertit les données à virgule flottante dans D00001 et D00000 de notation scientifique en texte ASCII et écrit le texte ASCII dans les mots de destination commençant à D00100. Les contenus des mots de commande (D00010 à D00012) spécifie les détails sur le format de données (notation scientifique, 11 caractères au total, 3 digits fractionnables).

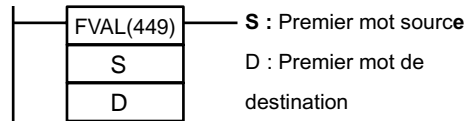


### 3-15-23 ASCII en Virgule flottante : FVAL(449) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Convertit un nombre exprimé en ASCII (décimal ou Notation scientifique) en valeur à virgule flottante de 32 bits (format IEEE754) et place la valeur à virgule flottante dans les mots spécifiés. Cette instruction est supportée par les unités UC CS1-H et CJ1-H seulement.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	FVAL(449)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@FVAL(449)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H510
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4094

Zone	S	D
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -( )IR15 ,IR0 à, IR15	

**Description**

FVAL(449) convertit le nombre spécifié en ASCII (démarrant à S) en nombre à virgule flottante de 32 bits (format IEEE754) et place le résultat dans les mots de destination commençant à D.

FVAL(449) peut convertir un texte ASCII en décimal ou en notation scientifique s'il remplit les conditions suivantes :

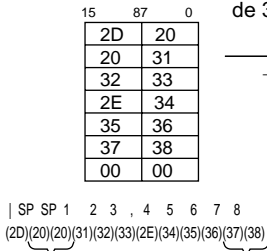
- Notation décimale  
Nombres réels exprimés avec une partie entière et une partie décimale.  
Exemple : 124,56
- Notation scientifique  
Nombres réels exprimés avec une partie entière, une partie décimale et un exposant.  
Exemple : 1,2456E-2 ( $1,2456 \times 10^{-2}$ )

Le format des données (décimal ou Notation scientifique) est détecté automatiquement.

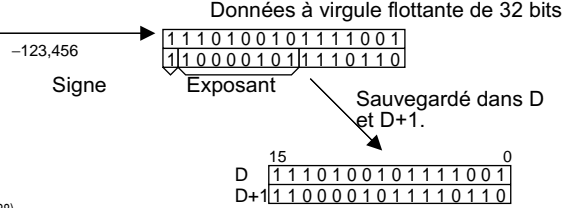
Le texte ASCII doit être sauvegardé dans S et dans les mots suivants dans l'ordre suivant : bit le plus à gauche de S, bit le plus à droite de S, bit le plus à gauche de S+1, bit le plus à droite de S+1, etc.

Notation décimale

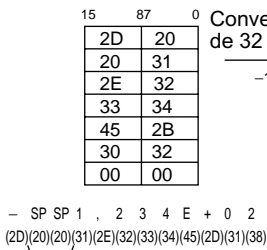
Conversion d'un nombre ASCII en données à virgule flottante de 32 bits



Les espaces sont ignorés durant la conversion S'il y a plus de 6 digits, le 7ème et les digits supérieurs sont ignorés (les digits n'incluent pas les caractères du signe, de la virgule décimale et de l'exposant).

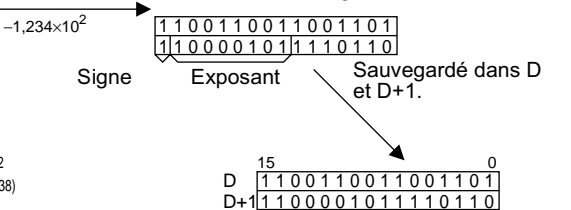


Notation scientifique



Les espaces sont ignorés durant la conversion

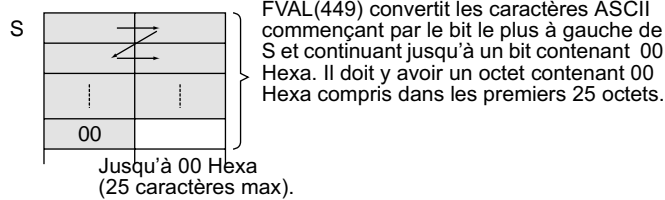
Conversion d'un nombre ASCII en données à virgule flottante de 32 bits



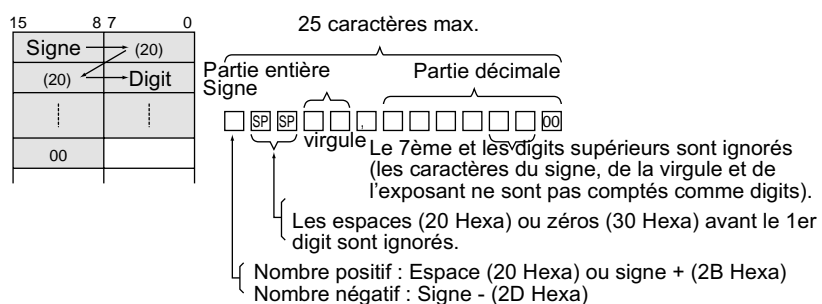
Sauvegarde de caractères ASCII

Les schémas suivants décrivent comment le nombre en ASCII est converti en données à virgule flottante. Différentes méthodes de conversion sont utilisées pour les nombres sauvegardés en notation décimale et en notation scientifique.

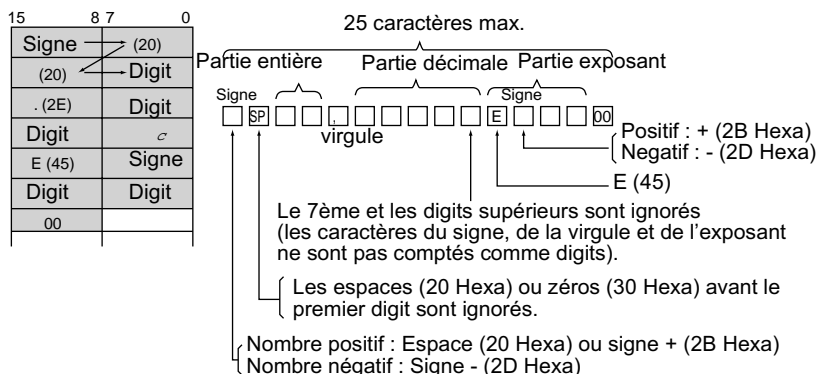
Sauvegarde des caractères ASCII



Notation décimale



Notation scientifique



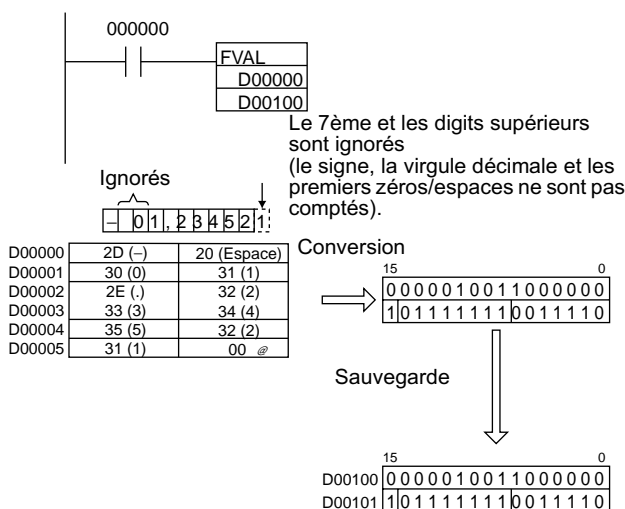
Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les digits (parties entière et décimale) dans la donnée source commençant à S ne sont pas 30 à 39 Hexa (0 à 9). A ON si les deux premiers digits de la partie exposant ne contiennent pas 45 et 2B Hexa (E+) ou 45 et 2D Hexa (E-). A ON s'il y a deux parties exposant ou plus dans la donnée source. A ON si la donnée est $+\infty$ ou $-\infty$ après conversion. A ON s'il y a le caractère 0 dans la donnée texte. A ON si un octet contenant 00 Hexa n'est pas trouvé dans les 25 premiers caractères. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat de conversion est 0. A OFF dans tous les autres cas.

Exemples

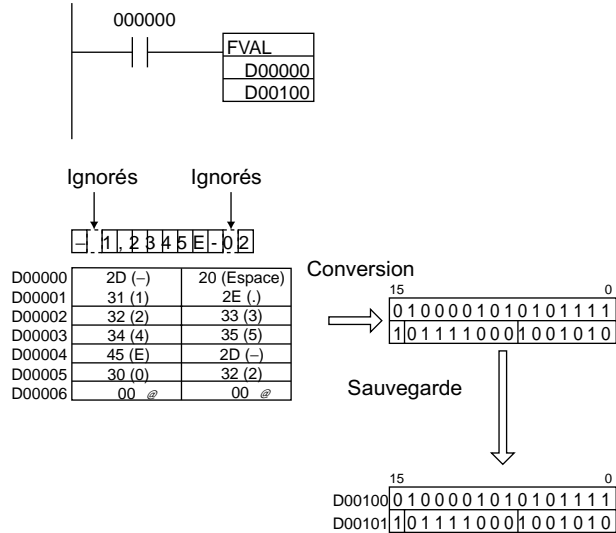
Conversion d'un texte ASCII de notation décimale en données à virgule flottante

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, FVAL(449) convertit le nombre ASCII de notation décimale spécifié dans les mots sources commençant à D00000 en données à virgule flottante et écrit le résultat dans les mots de destination D00100 et D00101.



**Conversion d'un texte ASCII de notation scientifique**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, FVAL(449) convertit le nombre ASCII à notation scientifique spécifié dans les mots source commençant à D00000 en données à virgule flottante et écrit le résultat dans les mots de destination D00100 et D00101.



**3-16 Instructions sur le traitement des données de tableau (unités CS1-H/CJ1-H seulement)**

Les instructions sur le traitement des données de tableau convertissent des données et effectuent des opérations arithmétiques à virgule flottante sur des données à virgule flottante double précision. Les unités UC CS1-H/CJ1-H supportent les 20 instructions suivantes :

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
DOUBLE FLOTTANTE EN 16 BITS	FIXD	841	624
DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS	FIXLD	842	626
DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE EN 16 BITS	DBL	843	628
DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS	DBLL	844	630
DOUBLE ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE	+D	845	631
DOUBLE SOUSTRACTION A VIRGULE FLOTTANTE	-D	846	634
DOUBLE MULTIPLICATION A VIRGULE FLOTTANTE	*D	847	636
DOUBLE dividende A VIRGULE FLOTTANTE	/D	848	638
DOUBLE DEGRES EN RADIANS	RADD	849	640
DOUBLE RADIANS à DEGREES	DEGD	850	642
DOUBLE SINUS	SIND	851	644
DOUBLE COSINUS	COSD	852	646
DOUBLE TANGENTE	TAND	853	648
DOUBLE ARC SINUS	ASIND	854	650
DOUBLE ARC COSINUS	ACOSD	855	652

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
DOUBLE ARC TANGENTE	ATAND	856	654
DOUBLE RACINE CARREE	SQRTD	857	656
DOUBLE EXPONENTIELLE	EXPD	858	658
DOUBLE LOGARITHME	LOGD	859	660
DOUBLE PUISSANCE EXPONENTIELLE	PWRD	860	662
Instructions de comparaison de symbole à virgule flottante double précision	LD, AND, OR + =D, <>D, <D, <=D, >D, ou >=D	335 à 340	664

**Format de données**

Les données à virgule flottante expriment des nombres réels utilisant un signe, un exposant et une mantisse. Lorsque les données sont exprimées dans un format à virgule flottante, la formule suivante est appliquée :

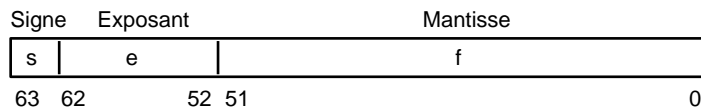
$$\text{Nombre réel} = (-1)^s 2^{e-1,023} (1,f)$$

s : Signe

e : Exposant

f : Mantisse

Le format de données à virgule flottante est conforme aux normes IEEE754. Les données sont exprimées en 32 bits, comme suit :



Donnée	No. de bits	Contenus
s : signe	1	0 : positif ; 1 : négatif
e : exposant	11	La valeur de l'exposant (e) est comprise dans la plage allant de 0 à 2 047. L'exposant réel est la valeur restante après que 1 023 est soustrait de e et est compris dans la plage allant de -1 023 à 1 024. "e=0" et "e=2,047" expriment des nombres spéciaux.
f : mantisse	52	La mantisse des données binaires à virgule flottante correspond au format 2,0 > 1,f ≥ 1,0.

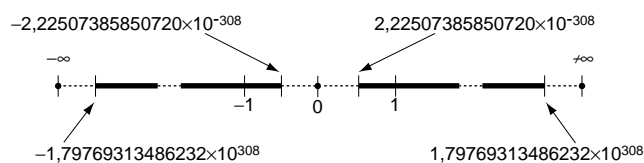
**Nombre de digits**

Le nombre de digits pour les données à virgule flottante est de 53 bits en binaire (approximativement 15 digits décimal).

**Données à virgule flottante**

Les données peuvent être exprimées en données à virgule flottante :

- -∞
- $-1,79769313486232 \times 10^{308} \leq \text{valeur} \leq -2,22507385850720 \times 10^{-308}$
- 0
- $2,22507385850720 \times 10^{-308} \leq \text{valeur} \leq 1,79769313486232 \times 10^{308}$
- +∞
- Pas un nombre (NaN)



**Nombres spéciaux**

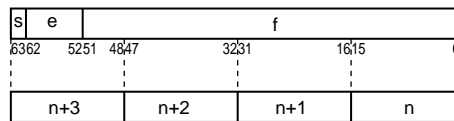
Les formats pour NaN, ±∞ et 0 sont les suivants :

- NaN\* : e = 1,024 et f ≠ 0
- +∞ : e = 1,024, f = 0 et s = 0
- ∞ : e = 1,024, f = 0 et s = 1
- 0 : e = 0 et f = 0

\*NaN (pas un nombre) n'est pas un nombre valide à virgule flottante. L'exécution des instructions sur le traitement des données de tableau n'entraînent pas de NaN.

**Ecriture des données à virgule flottante**

Lorsqu'une virgule flottante double précision est spécifiée pour le format de données dans la mémoire d'E/S du CX-Programmer, les entrées des nombres décimaux standards dans l'affichage sont automatiquement convertis au format à virgule flottante décrit ci-dessus (format IEEE754) et écrits dans la mémoire d'E/S. Les données écrites au format IEEE754 sont automatiquement converties au format décimal standard lorsqu'elles s'affichent à l'écran.



Il n'est pas nécessaire à l'utilisateur de connaître le format IEEE754 des données pour la lecture et l'écriture des données à virgule flottante double précision. Il est seulement nécessaire de se rappeler que les valeurs à virgule flottante double précision occupent 4 mots chacune.

**Nombres exprimés comme valeurs à virgule flottante**

Les types suivants de nombres à virgule flottante peuvent être utilisés :

Mantisse (f)	Exposant (e)		
	0	Pas 0 et pas tout à 1 (1 024)	Tout à 1 (1 024)
0	0	Nombre normal	Infini
Non 0	Nombre non ordinaire		NaN

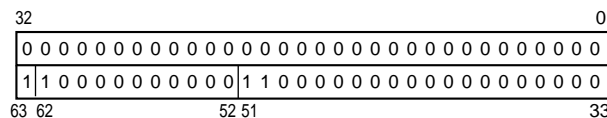
**Rem.** Un Nombre non ordinaire est un nonnombre dont la valeur absolue est trop petite pour être exprimée comme un nombre normal. Les nombres non ordinaires ont plusieurs digits significatifs. Si le résultat des calculs est un nombre non ordinaire (incluant les résultats immédiats), le nombre de digits significatifs est réduit.

**Nombres ordinaires**

Les nombres ordinaires expriment des nombres réels. Le bit de signe est à 0 pour un nombre positif et à 1 pour un nombre négatif.  
 L'exposant (e) est exprimé de 1 à 2 046 et l'exposant réel doit être inférieur à 1 023, c'est-à-dire, -1 022 à 1 023.  
 La mantisse (f) est exprimée de 0 à (2<sup>52</sup> - 1) et il est supposé que, dans la mantisse réelle, le bit 2<sup>52</sup> est à 1 et que la virgule décimale suit immédiatement après.

Les nombres ordinaires sont exprimés comme suit :  
 $(-1)^{(\text{signe } s)} \times 2^{(\text{exposant } e) - 1\ 023} \times (1 + \text{mantisse } \times 2^{-52})$

**Exemple**





Signe : -  
 Exposant :  $1\ 024 - 1\ 023 = 1$   
 Mantisse :  $1 + (2^{51} + 2^{50}) \times 2^{-52} = 1 + (2^{-1} + 2^{-2}) = 1 + (0\ 75) = 1\ 75$   
 Valeur :  $-1\ 75 \times 2^1 = -3\ 5$

**Nombres non ordinaires**

Les nombres non ordinaires expriment des nombres réels avec de très petites valeurs absolues. Le bit de signe est à 0 pour un nombre positif et à 1 pour un nombre négatif.

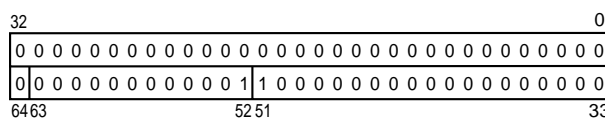
L'exposant (e) est à 0 et l'exposant réel est à -1 022.

La Mantisse (f) est exprimée de 1 à  $(2^{52} - 1)$  et il est supposé que dans la mantisse réelle, le bit  $2^{52}$  est à 0 et la virgule décimale suit immédiatement après.

Les nombres non ordinaires sont exprimés comme suit :

$$(-1)^{(\text{signe s})} \times 2^{-1\ 022} \times (\text{mantisse} \times 2^{-52})$$

**Exemple**



Signe : -  
 Exposant : -1,022  
 Mantisse :  $0 + (2^{51} + 2^{50}) \times 2^{-52} = 0 + (2^{-1} + 2^{-2}) = 0 + (0,75) = 0,75$   
 Valeur :  $-0,75 \times 2^{-1,022} = 1,668805 \times 10^{-308}$

**Zero**

Les valeurs +0,0 et -0,0 peuvent être exprimées en configurant le signe à 0 lorsqu'il est positif ou à 1 lorsqu'il est négatif. L'exposant et la mantisse sont tous les deux à 0. +0,0 et -0,0 sont tous les deux équivalents à 0,0. Se référer à *Résultats arithmétiques à virgule flottante*, ci-dessous, pour plus de détails sur le signe de 0,0.

**Infini**

Les valeurs  $+\infty$  et  $-\infty$  peuvent être exprimées en configurant le signe à 0 lorsqu'il est positif ou à 1 lorsqu'il est négatif. L'exposant est à 2 047 ( $2^{11} - 1$ ) et la mantisse est à 0.

**NaN**

Un NaN (pas un nombre) est produit lorsque le résultat des calculs, tels que 0,0/0,0,  $\infty/\infty$ , ou  $\infty-\infty$ , ne correspond pas à un nombre ou correspond à l'infini. L'exposant est à 255 ( $2^8 - 1$ ) et la mantisse n'est pas à 0.

**Rem.** Il n'existe pas de caractéristiques techniques pour le signe d'un NaN ou la valeur du champ de la mantisse (autre que celle qui n'est pas à 0).

**Résultats arithmétiques à virgule flottante**

**Résultats arrondis**

Les méthodes suivantes sont utilisées pour arrondir les résultats lorsque le nombre de digits d'un résultat exact arithmétique à virgule flottante excède les digits significatifs des expressions de traitement interne.

Si le résultat est proche de l'une des deux expressions internes à virgule flottante, l'expression la plus proche sera utilisée. Si le résultat est entre les deux expressions internes à virgule flottante, alors le résultat est arrondi pour que le dernier digit de la mantisse soit à 0.

**Calculs interdits et dépassements de capacité positif, négatif**

Les dépassements de capacités positifs sont sortis soit comme infini positif, soit comme infini négatif, en fonction du signe du résultat. Les dépassements de capacités négatifs sont sortis soit comme 0 positif, soit comme 0 négatif, en fonction du signe du résultat.

Les calculs illégaux sont dans des NaN. Les calculs illégaux incluent l'addition de l'infini à un nombre de signe opposé, la soustraction de l'infini à un nombre de signe opposé, la multiplication de 0 par l'infini, la division de 0 par 0 ou la division de l'infini par l'infini.

La valeur du résultat n'est pas correcte si un dépassement de capacité positif apparaît lors de la conversion d'un nombre à virgule flottante en un entier.

**Conseils d'utilisation dans la manipulation des valeurs spéciales**

Les conseils d'utilisation suivants sont à appliquer lors de la manipulation du zéro, de l'infini et des NaN :

- La somme d'un zéro positif avec un zéro négatif est un zéro positif.
- La différence entre deux zéros de même signe est un zéro positif.
- Si un opérande est un NaN, le résultat est un NaN.
- Le zéro positif et le zéro négatif sont traités comme équivalent dans les comparaisons
- Les tests de comparaison ou d'équivalence sur un NaN ou plus sont toujours vrais pour != et toujours faux pour les autres instructions.

**Résultats du calcul à virgule flottante double précision**

Lorsque la valeur absolue du résultat est supérieur à la valeur maximum qui peut être exprimée pour des données à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est sorti comme ±∞. Si le résultat est positif, il est sorti comme +∞ ; s'il est négatif, il est sorti comme -∞.

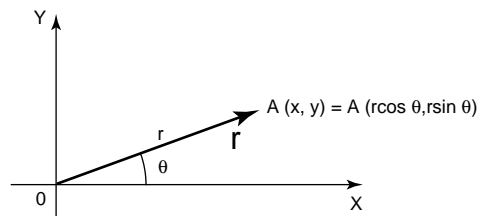
Le drapeau d'égalité passe à ON seulement si l'exposant (e) et la mantisse (f) sont à 0 après un calcul. Un résultat de calcul est sorti alors à 0 lorsque la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui peut être exprimée pour des données à virgule flottante. Dans ce cas le drapeau de dépassement négatif passe à ON.

**Comparaison des calculs entre simple précision et double précision**

Cet exemple décrit les différences entre les calculs simples précision et ceux en double précision, lorsque le vecteur suivant exprimé en coordonnées polaires, est converti en coordonnées cartésiennes A(x,y) :

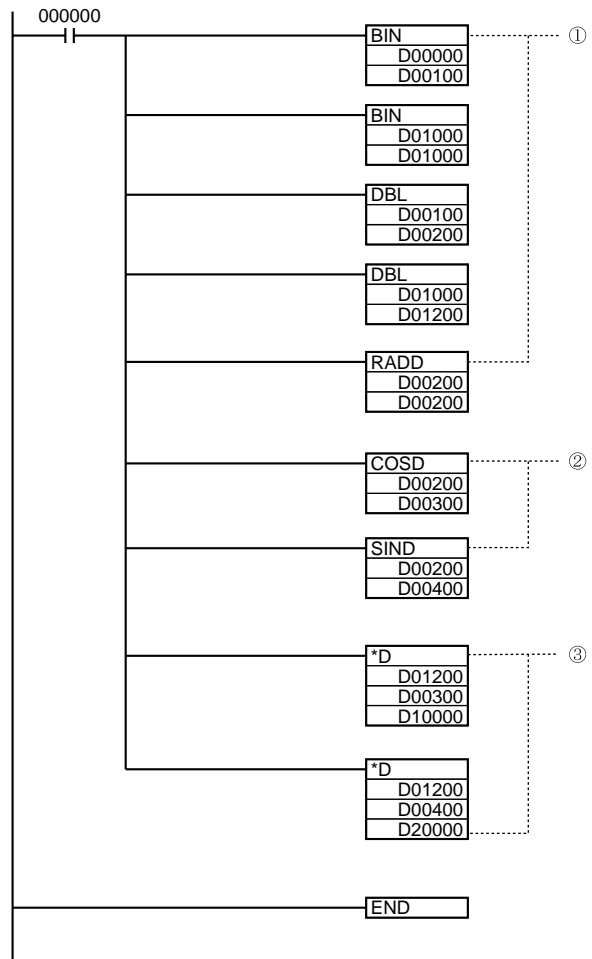
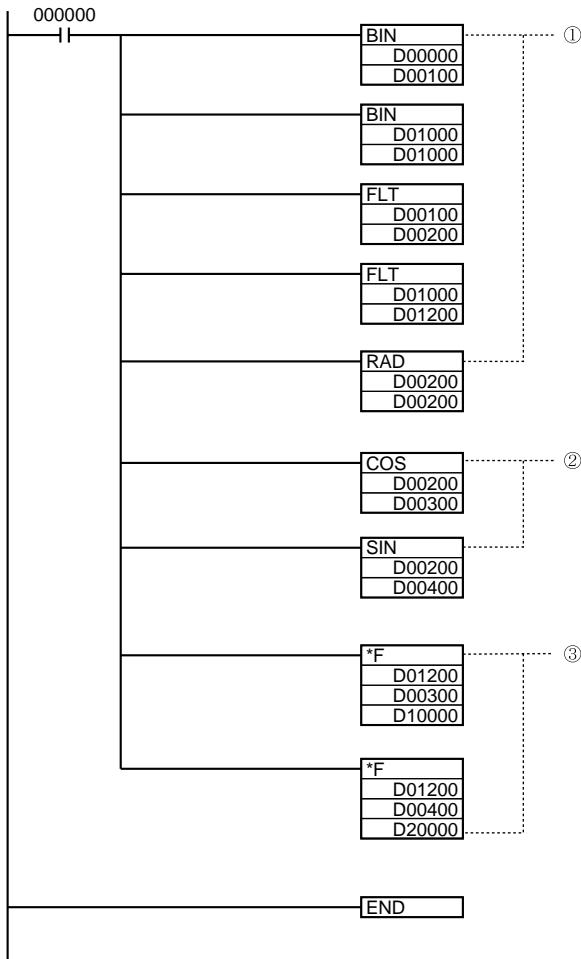
$$r = re^{j \left( \frac{\pi}{360} \right) \theta}$$

Dans cet exemple, l'angle exprimé en BCD de 4 digits (θ, en degrés) est lu à partir de D00000 et la distance exprimée en BCD de 4 digits (r) est lue à partir de D01000.



- Programme à contacts pour le calcul simple précision

- Programme à contacts pour le calcul double précision



1. Cette section de programme convertit les données BCD en données à virgule flottante simple précision (32 bits, format IEEE754).
  - a) Les instructions BIN(023) convertissent les données BCD en binaire et les instructions FLT(452) les données binaires en données à virgule flottante simple précision.
  - b) Les données à virgule flottante pour l'angle  $\theta$  sont sorties dans D00200 et D00201.
  - c) RAD(458) convertit les données d'angle en radians dans D00200 et D00201 .
  - d) Les données à virgule flottante pour le rayon r sont sorties dans D01200 et D01201.
2. Cette section de programme calcule  $\sin \theta$  et  $\cos \theta$  comme des valeurs à virgule flottante simple précision.
  - a) La valeur de  $\cos \theta$  est sortie dans D00300 et D00301.
  - b) La valeur de  $\sin \theta$  est sortie dans D00400 et D00401.
3. Cette section de programme calcule  $x (r \times \cos \theta)$  et  $y (r \times \sin \theta)$ .
  - a) La valeur de  $x (r \times \cos \theta)$  est sortie dans D10000 et D10001.
  - b) La valeur de  $y (r \times \sin \theta)$  est sortie dans D20000 et D20001.

Coordonnées	Nombre à virgule flottante	Nombre réel
x	4116 59CF	3,4202015399933
y	405A E495	9,3969259262085

1. Cette section de programme convertit les données BCD en données à virgule flottante double précision (64 bits, format IEEE754).
  - a) Les instructions BIN(023) convertissent les données BCD en binaire et les instructions FLT(452) les données binaires en données à virgule flottante double précision.
  - b) Les données à virgule flottante pour l'angle  $\theta$  sont sorties dans les mots de D00200 à D00203.
  - c) RADD(849) convertit les données d'angle en radians dans les mots de D00200 à D00203.
  - d) Les données à virgule flottante pour le rayon r sont sorties dans les mots de D01200 à D01203.
2. Cette section de programme calcule  $\sin \theta$  et  $\cos \theta$  comme des valeurs à virgule flottante double précision.
  - a) La valeur de  $\cos \theta$  est sortie dans les mots de D00300 à D00303.
  - b) La valeur de  $\sin \theta$  est sortie dans les mots de D00400 à D00403.
3. Cette section de programme calcule  $x (r \times \cos \theta)$  et  $y (r \times \sin \theta)$ .
  - a) La valeur de  $x (r \times \cos \theta)$  est sortie dans les mots de D10000 à D10003.
  - b) La valeur de  $y (r \times \sin \theta)$  est sortie dans les mots de D20000 à D20003.

Coordonnées	Nombre à virgule flottante	Nombre réel
x	4022 CB39 E973 5C32	3,4202014332567
y	400B 5C92 91AC 8EEB	9,3969262078591

**Comparaison des résultats de calculs**

Lorsque les résultats des nombres réels sont comparés, il est clair que le calcul à virgule flottante double précision donne un résultat plus proche.

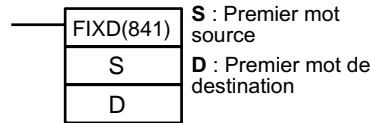
**3-16-1 DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE EN 16 BITS : FIXD(841) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Convertit une valeur à virgule flottante double précision (64 bits) en une donnée binaire signée de 16 bits et place le résultat dans le mot de résultat spéci-

fié. Cette instruction est supportée seulement par les unités UC CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	FIXD(841)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@FIXD(841)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

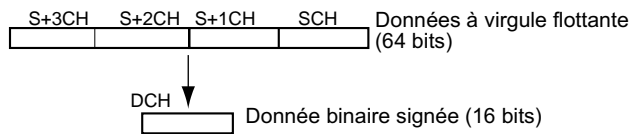
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W508	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H508	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4092	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4092	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32764	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

FIXD(841) convertit la partie entière d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) contenue dans les mots de S à S+3 (format IEEE754) en une donnée binaire signée de 16 bits et place le résultat dans D.



Seule la partie entière des données à virgule flottante est convertie et la partie décimale est tronquée. La partie entière des données à virgule flottante doit être comprise dans la plage allant de -32 768 à 32 767.

Exemple de conversions :

Une valeur à virgule flottante de 3,5 est convertie à 3.

Une valeur à virgule flottante de -3,5 est convertie à -3.

**Drapeaux**

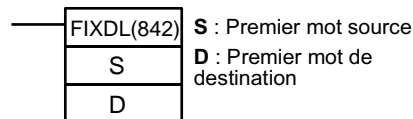
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources (S à S+3) sont des NaN. A ON si la partie entière des données sources (S à S+3) n'est pas comprise dans la plage allant de -32 768 à 32 767. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 du résultat est ON. A OFF dans tous les autres cas.

**3-16-2 DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS :  
FIXLD(842) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Convertit une valeur à virgule flottante double précision (64 bits) en une donnée binaire signée de 32 bits et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités UC CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	FIXLD(842)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@FIXLD(842)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

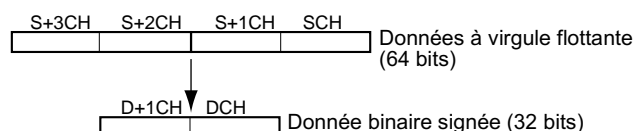
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W508	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H508	H000 à H510
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4092	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4092	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32764	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

FIXLD(842) convertit la partie entière d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) contenue dans les mots de S à S+3 (format IEEE754) en une donnée binaire signée de 32 bits et place le résultat dans D+1 et D.



Seule la partie entière des données à virgule flottante est convertie et la partie décimale est tronquée. La partie entière des données à virgule flottante doit être comprise dans la plage allant de -2 147 483 648 à 2 147 483 647.

Exemple de conversions :

Une valeur à virgule flottante de 2 147 483 640,5 est convertie à 2 147 483 640.

Une valeur à virgule flottante de -2 147 483 640,5 est convertie à -2 147 483 640.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources (S à S+3) sont des NaN. A ON si la partie entière des données sources (S à S+3) n'est pas comprise dans la plage allant de -2 147 483 648 à 2 147 483 647. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 de D+1 est à ON après l'exécution. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

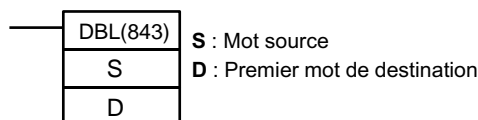
Le contenu des mots de S à S+3 doit être des données à virgule flottante et la partie entière doit être comprise dans la plage allant de -2 147 483 648 à 2 147 483 647.

**3-16-3 16 BITS EN DOUBLE VIRGULE FLOTTANTE : DBL(843) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Convertit une valeur binaire signée de 16 bits en des données à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de destination spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	DBL(843)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@DBL(843)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

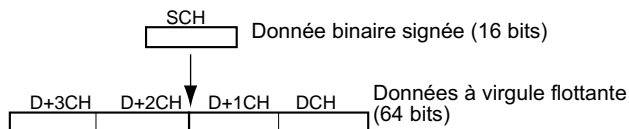
Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6140
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W508
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H508
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4092
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4092
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32764



Zone	S	D
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32764
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n= 0 à C)	En_00000 à En_32764 (n= 0 à C)
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---
Registres de données	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

DBL(843) convertit une valeur binaire signée de 16 bits de S en une donnée à virgule flottante double précision (64 bits) (format IEEE754) et place le résultat dans les mots de D à D+3. Un 0 simple est ajouté après la virgule décimale dans le résultat à virgule flottante.



Seules les valeurs comprises dans la plage allant de -32 768 à 32 767 peuvent être spécifiées pour S. Pour convertir une donnée binaire signée de 16 bits non comprise dans la plage de -32 768 à 32 767 , utiliser DBLL(844).

Exemple de conversions :

La valeur binaire signée 3 est convertie à 3,0.

La valeur binaire signée -3 est convertie à -3,0.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

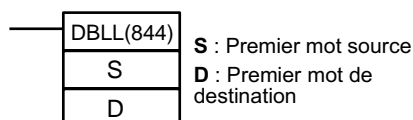
Le contenu de S doit être une donnée binaire signée avec une valeur (décimale) incluse dans la plage allant de -32 768 à 32 767.

### 3-16-4 32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE : DBLL(844) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Convertit une valeur binaire signée de 32 bits en des données à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de destination spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	DBLL(844)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@DBLL(844)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

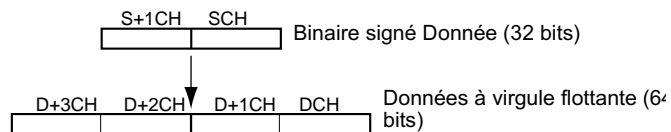
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6140
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W508
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H508
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4092
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4092
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32764
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32764
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32764 (n= 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#00000000 à #FFFFFFFF (binaire)	---
Registres de données	---	

Zone	S	D
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

DBLL(844) convertit une valeur binaire signée de 32 bits de S+1 et S en une donnée à virgule flottante double précision (64 bits) (format IEEE754) et place le résultat dans les mots de D à D+3. Un 0 simple est ajouté après la virgule décimale dans le résultat à virgule flottante.



La donnée binaire signée comprise dans la plage allant de -2 147 483 648 à 2 147 483 647 peut être spécifiée pour S+1 et S. La valeur à virgule flottante a 24 digits bnaires significatifs (bits). Le résultat n'est pas exact si un nombre supérieur à 16 777 215 (valeur maximum qui peut être exprimée dans 24 bits) est converti par DBLL(844)).

**Exemple de conversions :**

La valeur binaire signée de 16 777 215 est convertie à 16 777 215,0.

La valeur binaire signée de -16 777 215 est convertie à -16 777 215,0.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

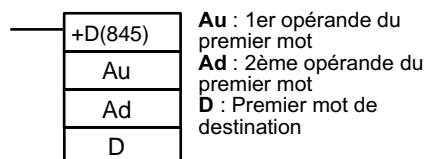
Le résultat n'est pas exact si un nombre avec une valeur absolue supérieure à 16 777 215 (valeur maximum qui peut être exprimée dans 24 bits) est converti.

**3-16-5 DOUBLE ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE :  
+D(845) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Additionne deux nombres à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de destination spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	+D(845)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@+D(845)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

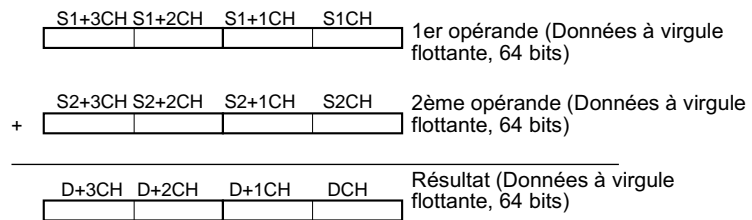
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	Au	Ad	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140		
Zone de travail	W000 à W508		
Zone de bit de maintien	H000 à H508		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092		
Zone compteur	C0000 à C4092		
Zone DM	D00000 à D32764		
Zone EM sans banque	E00000 à E32764		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

Description

+D(845) additionne le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots Ad à Ad+3 avec le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) de Au à Au+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3 (la donnée à virgule flottante doit être au format IEEE754).



Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat doit être sorti comme  $\pm\infty$ .

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui peut être exprimée comme données à virgule flottante, le drapeau de dépassement négatif passe à ON et le résultat doit être sorti comme 0.

Les combinaisons variées des données du 1er opérande et du 2ème opérande produisent les résultats décrits dans le tableau suivant.

2ème opérande	1er opérande				NaN
	0	Numéro	$+\infty$	$-\infty$	
0	0	Numéro	$+\infty$	$-\infty$	Voir Rem. 2.
Numéro	Numéro	Voir Rem. 1.	$+\infty$	$-\infty$	
$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	$+\infty$	Voir Rem. 2.	
$-\infty$	$-\infty$	$-\infty$	Voir Rem. 2.	$-\infty$	
NaN					

- Rem.**
1. Les résultats sont zéro (incluant un dépassement négatif), un nombre,  $+\infty$  ou  $-\infty$ .
  2. Le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.

### Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le 1er ou le 2ème opérande de données n'est pas reconnu comme données à virgule flottante. A ON si le 1er ou le 2ème opérande de données n'est pas un nombre (NaN). A ON si $+\infty$ est à $-\infty$ . A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

### Conseils d'utilisation

Les données du 1er opérande (de Au à Au+3) et 2ème opérande (de Ad à Ad+3) doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

### 3-16-6 DOUBLE SOUSTRACTION A VIRGULE FLOTTANTE : -D(846) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Soustrait deux nombres à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de destination spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**

-D(846)	Mi : Premier mot à soustraire
Mi	Su : Premier mot qui soustrait
Su	D : Premier mot de destination
D	

**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	-D(846)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@-D(846)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

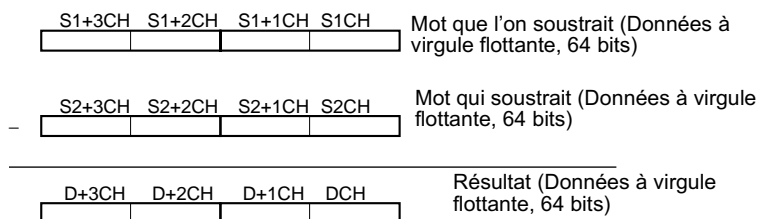
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	Mi	Su	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140		
Zone de travail	W000 à W508		
Zone de bit de maintien	H000 à H508		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092		
Zone compteur	C0000 à C4092		
Zone DM	D00000 à D32764		
Zone EM sans banque	E00000 à E32764		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		

Zone	Mi	Su	D
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-( -)IR0 à, -( -)IR15		

**Description**

-D(846) soustrait le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) de Su à Su+3 par le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) de Mi à Mi+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données à virgule flottante sont conformes au format IEEE754).



Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est sorti comme ±∞.

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement négatif passe à ON et le résultat est sorti comme 0.

Les différentes combinaisons des données du mot à soustraire et du mot qui soustrait produisent les résultats décrits dans le tableau suivant :

Mot qui soustrait	Mot à soustraire				NaN
	0	Nombre	+∞	-∞	
0	0	Numéro	+∞	-∞	
Nombre	Nombre	Voir Rem. 1.	+∞	-∞	
+∞	-∞	-∞	Voir Rem. 2.	-∞	
-∞	+∞	+∞	+∞	Voir Rem. 2.	
NaN					Voir Rem. 2.

- Rem.**
1. Les résultats sont zéro (incluant les dépassements de capacité négatifs), un nombre, +∞ ou -∞.
  2. Le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le 1er ou le 2ème opérande de données n'est pas reconnu comme données à virgule flottante. A ON si le 1er ou le 2ème opérande n'est pas un nombre (NaN). A ON si +∞ est soustrait par +∞. A ON si -∞ est soustrait par -∞. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

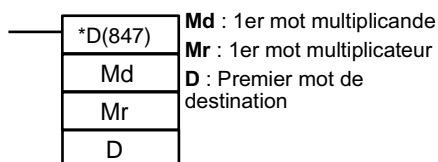
Les données du mot à soustraire (de Mi à Mi+3) et du mot qui soustrait (de Su à Su+3) doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-7 DOUBLE MULTIPLICATION A VIRGULE FLOTTANTE :  
\*D(847) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Multiplie deux nombres à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	*D(847)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@*D(847)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

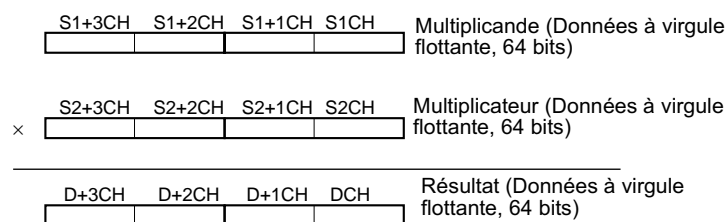
Zone	Md	Mr	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140		
Zone de travail	W000 à W508		
Zone de bit de maintien	H000 à H508		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092		
Zone compteur	C0000 à C4092		
Zone DM	D00000 à D32764		
Zone EM sans banque	E00000 à E32764		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)		



Zone	Md	Mr	D
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

\*D(847) multiplie le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots Md à Md+3 par le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots Mr à Mr+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données à virgule flottante sont conformes au format IEEE754).



Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est sorti comme ±∞.

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement négatif passe à ON et le résultat est sorti comme 0.

Les différentes combinaisons de données du multiplicande et du multiplieur produisent les résultats décrits dans le tableau suivant :

Multiplieur	Multiplicande				NaN
	0	Nombre	+∞	-∞	
0	0	0	Voir Rem. 2.	Voir Rem. 2.	Voir Rem. 2.
Nombre	0	Voir Rem. 1.	+/-∞	+/-∞	
+∞	Voir Rem. 2.	+/-∞	+∞	-∞	
-∞	Voir Rem. 2.	+/-∞	-∞	+∞	
NaN					

- Rem.**
1. Les résultats sont zéro (incluant les dépassements de capacité négatifs), un nombre, +∞, ou -∞.
  2. Le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.

**Drapeaux**

Nom	Eti-quette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données du multiplicande ou du multiplicateur n'est pas reconnu comme données à virgule flottante. A ON si le multiplicande ou le multiplicateur n'est pas un nombre (NaN). A ON si $+\infty$ et 0 sont multipliés. A ON si $-\infty$ et 0 sont multipliés. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Les données du multiplicande (Md à Md+3) et du multiplicateur (Mr à Mr+3) doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

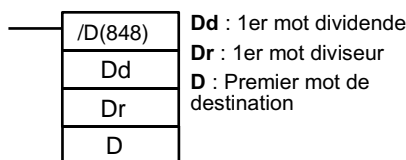
**3-16-8 DIVISION DOUBLE**

A VIRGULE FLOTTANTE : /D(848) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Divise un nombre à virgule flottante double précision par un autre nombre à virgule flottante double précision et place le résultat dans les mots de destination spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	/D(848)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@/D(848)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

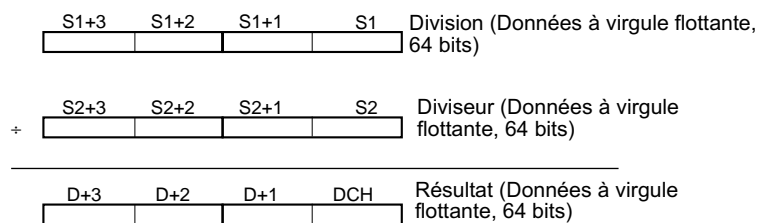
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	Dd	Dr	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140		
Zone de travail	W000 à W508		
Zone de bit de maintien	H000 à H508		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092		
Zone compteur	C0000 à C4092		
Zone DM	D00000 à D32764		
Zone EM sans banque	E00000 à E32764		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

/D(848) divise le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots Dd à Dd+3 par le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots Dr à Dr+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données à virgule flottante sont conformes au format IEEE754).



Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est sorti comme ±∞.

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement négatif passe à ON et le résultat est sorti comme 0.

Les différentes combinaisons des données de dividende et du diviseur produisent les résultats décrits dans le tableau suivant :

Diviseur	Division				NaN
	0	Nombre	$+\infty$	$-\infty$	
0	Voir Rem. 3.	$+/-\infty$	$+\infty$	$-\infty$	
Nombre	0	Voir Rem. 1.	$+/-\infty$	$+/-\infty$	
$+\infty$	0	Voir Rem. 2.	Voir Rem. 3.	Voir Rem. 3.	
$-\infty$	0	Voir Rem. 2.	Voir Rem. 3.	Voir Rem. 3.	
NaN					

- Rem.**
1. Les résultats sont zéro (incluant les dépassements de capacité négatifs), un nombre,  $+\infty$  ou  $-\infty$ .
  2. Les résultats sont zéros pour des dépassements de capacité négatifs.
  3. Le drapeau d'erreur passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les donnée du dividende et du diviseur ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si le dividende ou le diviseur n'est pas un nombre (NaN). A ON si le dividende et le diviseur sont tous les deux à 0. A ON si le dividende et le diviseur sont tous les deux à $+\infty/-\infty$ . A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

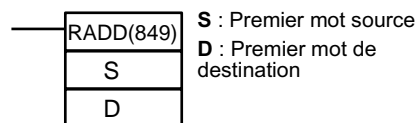
Les données du dividende (Dd à Dd+3) et le diviseur (Dr à Dr+3) doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-9 DOUBLE DEGRES EN RADIANS : RADD(849) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Convertit un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) de DEGRES EN RADIANS et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	RADD(849)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@RADD(849)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraichissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

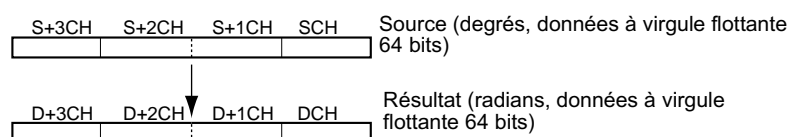
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	
Zone DM	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

RADD(849) convertit le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots S à S+3 de DEGRES EN RADIANS et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données à virgule flottante sont conformes au format IEEE754).



Les degrés sont convertis en radians selon la formule suivante :

$$\text{Degrés} \times \pi/180 = \text{radians}$$

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est sorti comme  $\pm\infty$ .

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement négatif passe à ON et le résultat est sorti comme 0.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

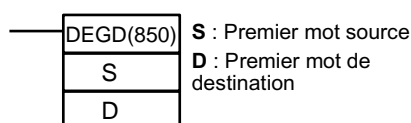
Les données sources des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-10 DOUBLE RADIANS EN DEGRES :  
DEGD(850) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Convertit un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) de radians en degrés et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	DEGD(850)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@DEGD(850)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programmes applicables

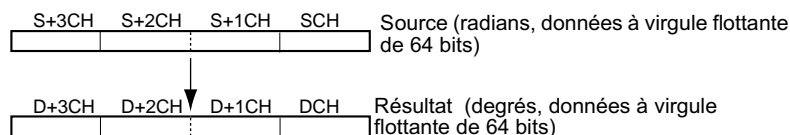
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérande

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	
Zone DM	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

Description

DEGD(850) convertit le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots S à S+3 de radians en degrés et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données à virgule flottante sont conformes au format IEEE754).



Les radians sont convertis en degrés selon la formule suivante :

$$\text{Radians} \times 180/\pi = \text{degrés}$$

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est sorti comme ±∞.

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement négatif passe à ON et le résultat est sorti comme 0.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas un nombre (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

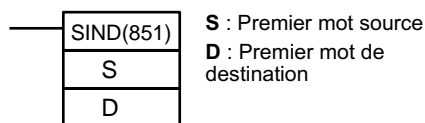
Les données sources des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-11 DOUBLE SINUS : SIND(851) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Calcule le sinus d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) (en radians) et place le résultat dans les mots de destination spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SIND(851)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@SIND(851)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	



Zone	S	D
Zone DM	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

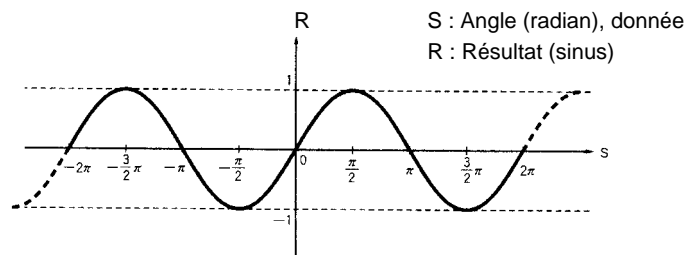
**Description**

SIND(851) calcule le sinus de l'angle (en radians) exprimé comme une valeur à virgule flottante double précision des mots S à S+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données sources à virgule flottante doivent être conformes au format IEEE754).

$$\text{SIN}(\boxed{\text{S+3} \quad \text{S+2} \quad \text{S+1} \quad \text{S}}) \rightarrow \boxed{\text{D+3} \quad \text{D+2} \quad \text{D+1} \quad \text{D}}$$

Spécifier l'angle désiré (de -65 535 à 65 535) en radians des mots S à S+3. Si la valeur de l'angle est à l'extérieur de la plage allant de -65 535 à 65 535, une erreur apparaît et l'instruction n'est pas exécutée. Pour toutes informations sur la conversion entre degrés et radians, voir 3-16-9 DOUBLE DEGRES EN RADIANS : RADD(849) (CS1-H/CJ1-H seulement) ou 3-16-10 DOUBLE RADIANS EN DEGRES : DEGD(850) (CS1-H/CJ1-H seulement).

Le schéma suivant décrit la relation entre l'angle et le résultat.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A ON si la valeur absolue de la donnée source excède 65 535. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau de dépassement	OF	Inchangé
Dépassement négatif	UF	Inchangé
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

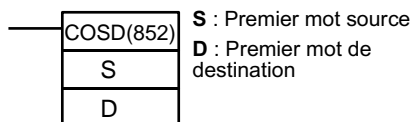
Les données sources des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-12 DOUBLE COSINUS : COSD(852) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Calcule le cosinus d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) (en radians) et place le résultat dans les mots de destination spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	COSD(852)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@COSD(852)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	
Zone DM	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	S	D
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++), ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

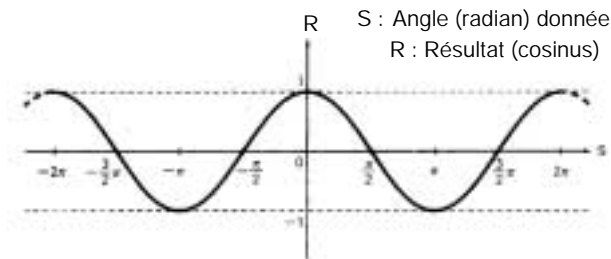
**Description**

COSD(852) calcule le cosinus de l'angle (en radians) exprimé comme une valeur à virgule flottante double précision des mots S à S+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données sources à virgule flottante doivent être conformes au format IEEE754).

$$\text{COS}(\boxed{S+3} \mid \boxed{S+2} \mid \boxed{S+1} \mid \boxed{S}) \rightarrow \boxed{D+3} \mid \boxed{D+2} \mid \boxed{D+1} \mid \boxed{D}$$

Spécifier l'angle désiré (de -65 535 à 65 535) en radians des mots S à S+3. Si la valeur de l'angle est à l'extérieur de la plage allant de -65 535 à 65 535, une erreur apparaît et l'instruction n'est pas exécutée. Pour toutes informations sur la conversion entre degrés et radians, voir 3-16-9 *DOUBLE DEGRES EN RADIANS : RADD(849) (CS1-H/CJ1-H seulement)* ou 3-16-10 *DOUBLE RADIANS EN DEGRES : DEGD(850) (CS1-H/CJ1-H seulement)*.

Le schéma suivant décrit la relation entre l'angle et le résultat.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas un nombre (NaN). A ON si la valeur absolue de la donnée source excède 65 535. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	Inchangé
Dépassement négatif	UF	Inchangé
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

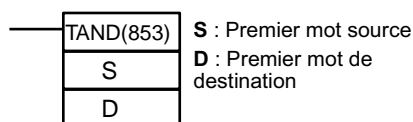
Les données sources des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-13 DOUBLE TANGENTE : TAND(853) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Calcule la tangente d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) (en radians) et place le résultat dans les mots de destination spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	TAND(853)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@TAND(853)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	
Zone DM	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	

Zone	S	D
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

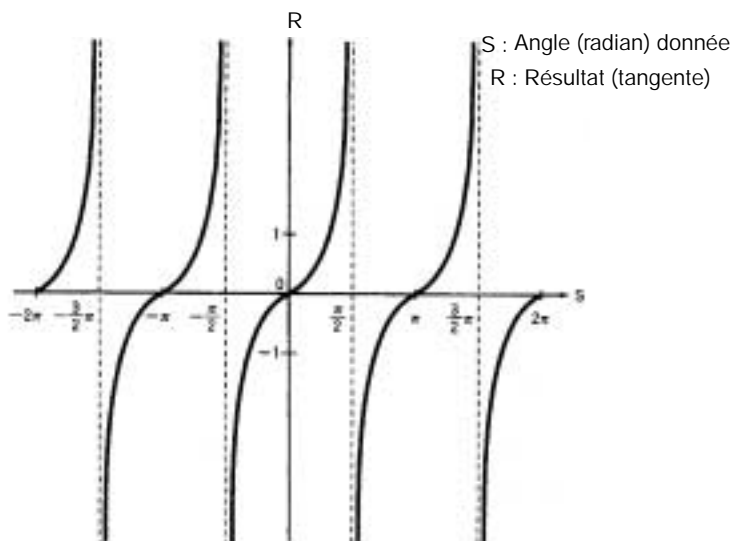
TAND(853) calcule la tangente de l'angle (en radians) exprimée comme une valeur à virgule flottante double précision des mots S à S+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données sources à virgule flottante doivent être conformes au format IEEE754).

$$\text{TAN}(\boxed{S+3} \ \boxed{S+2} \ \boxed{S+1} \ \boxed{S}) \rightarrow \boxed{D+3} \ \boxed{D+2} \ \boxed{D+1} \ \boxed{D}$$

Spécifier l'angle désiré (-65 535 à 65 535) en radians des mots S à S+3. Si la valeur de l'angle est à l'extérieur de la plage allant de -65 535 à 65 535, une erreur apparaît et l'instruction n'est pas exécutée. Pour toutes informations sur la conversion entre degrés et radians, voir 3-16-9 DOUBLE DEGRES EN RADIANS : RADD(849) (CS1-H/CJ1-H seulement) ou 3-16-10 DOUBLE RADIANS EN DEGRES : DEGD(850) (CS1-H/CJ1-H seulement).

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est sorti comme ±∞.

Le schéma suivant décrit la relation entre l'angle et le résultat :



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas un nombre (NaN). A ON si la valeur absolue des données sources excède 65 535. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Dépassement négatif	UF	Inchangé
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

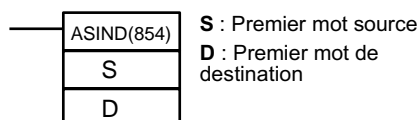
Les données souce des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-14 DOUBLE ARC SINUS : ASIND(854) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Calcule l'arc sinus d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de destination spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H (les fonctions arc sinus sont les inverses des fonctions sinus ; elle retournent l'angle donné par le sinus compris entre -1 et +1).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	ASIND(854)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@ASIND(854)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	
Zone DM	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	

Zone	S	D
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

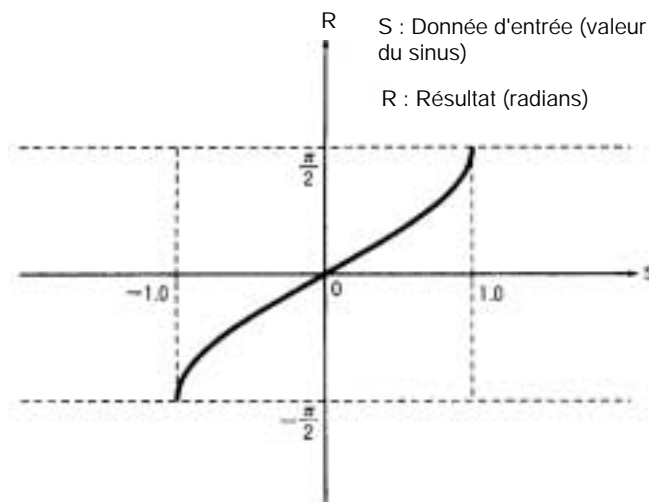
ASIND(854) calcule l'angle (en radians) pour une valeur de sinus exprimée comme un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots S à S+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données sources à virgule flottante doivent être conformes au format IEEE754).

$$\text{SIN}^{-1}(\text{S+3} \ \text{S+2} \ \text{S+1} \ \text{S}) \rightarrow \text{D+3} \ \text{D+2} \ \text{D+1} \ \text{D}$$

Les données sources doivent être comprises entre -1,0 et 1,0. Si la valeur absolue des données sources excède 1,0, une erreur apparaît et l'instruction n'est pas exécutée.

Le résultat est sorti dans les mots D à D+3 comme angle (en radians) compris dans la plage allant de  $-\pi/2$  à  $\pi/2$ .

Le schéma suivant décrit la relation entre les données d'entrée et le résultat :



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas un nombre (NaN). A ON si la valeur absolue des données sources excède 1,0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	Inchangé
Dépassement négatif	UF	Inchangé
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

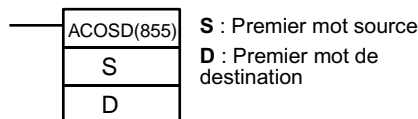
Les données sources des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-15 DOUBLE ARC COSINUS : ACOSD(855) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Calcule l'arc cosinus d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H. Les fonctions arc cosinus sont les inverses des fonctions cosinus ; elle retournent l'angle donné par le cosinus compris entre -1 et +1.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	ACOSD(855)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@ACOSD(855)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956



Zone	S	D
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	
Zone DM	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

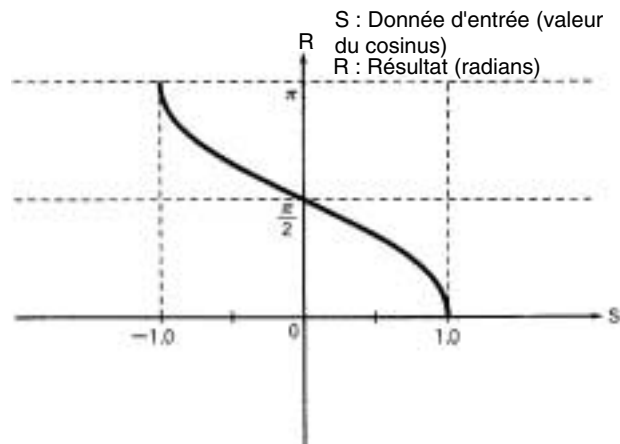
ACOSD(855) calcule l'angle (en radians) pour une valeur de cosinus exprimée comme un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots S à S+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données sources à virgule flottante doivent être conformes au format IEEE754).

$$\text{COS}^{-1}(\boxed{S+3 \quad S+2 \quad S+1 \quad S}) \rightarrow \boxed{D+3 \quad D+2 \quad D+1 \quad D}$$

Les données sources doivent être comprises entre -1,0 et 1,0. Si la valeur absolue de la donnée source excède 1,0, une erreur apparaît et l'instruction n'est pas exécutée.

Le résultat est placé dans les mots de D à D+3 comme angle (en radians) compris dans la plage allant de 0 à π.

Le schéma suivant décrit les relations entre les données d'entrée et le résultat :



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A ON si la valeur absolue de la donnée source excède 1,0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	Inchangé
Dépassement négatif	UF	Inchangé
Drapeau négatif	N	Inchangé

**Conseils d'utilisation**

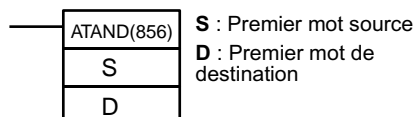
Les données sources des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-16 DOUBLE ARC TANGENTE : ATAND(856) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Calcule l'arc tangente d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H. Les fonctions arc tangente sont les inverses des fonctions tangente ; elle retourne l'angle donné par la valeur de la tangente.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	ATAND(856)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@ATAND(856)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092	

Zone	S	D
Zone compteur	C0000 à C4092	
Zone DM	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

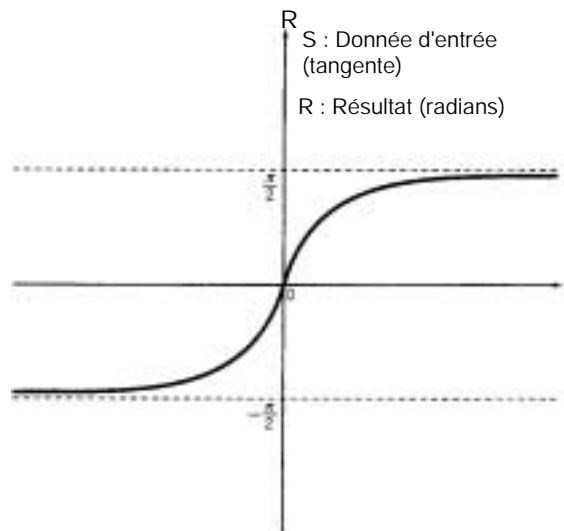
**Description**

ATAND(856) calcule l'angle (en radians) pour une valeur de tangente exprimée comme un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots S à S+3 et place le résultat dans D à D+3 (les données sources à virgule flottante doivent être conformes au format IEEE754).

$$\text{TAN}^{-1}(\boxed{\text{S+3} \mid \text{S+2} \mid \text{S+1} \mid \text{S}}) \rightarrow \boxed{\text{D+3} \mid \text{D+2} \mid \text{D+1} \mid \text{D}}$$

Le résultat est placé dans les mots D à D+3 comme angle (en radians) compris dans la plage allant de  $-\pi/2$  à  $\pi/2$ .

Le schéma suivant décrit la relation entre la donnée d'entrée et le résultat :



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	Inchangé
Dépassement négatif	UF	Inchangé
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

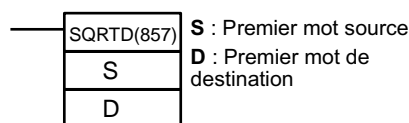
Les données sources des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-17 DOUBLE RACINE CARREE : SQRTD(857) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Calcule la racine carrée d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SQRTD(857)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@SQRTD(857)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

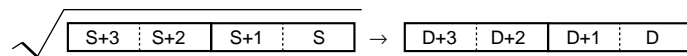
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	

Zone	S	D
Zone DM	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

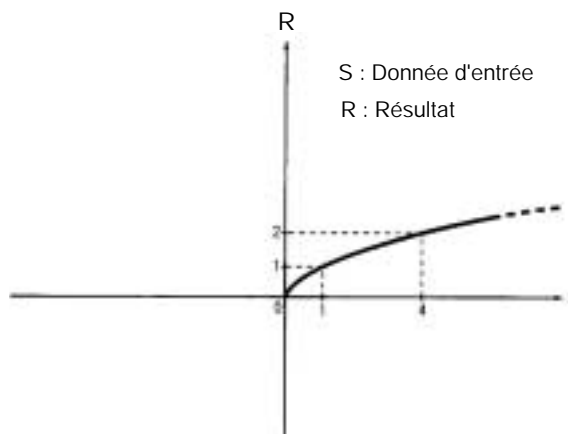
SQRTD(857) calcule la racine carrée du nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots S à S+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3 (les données à virgule flottante sont conformes au format IEEE754).



Les données sources doivent être positives ; si elles sont négatives, une erreur apparaît et l'instruction n'est pas exécutée.

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est sorti comme ±∞.

Le schéma suivant décrit la relation entre la donnée d'entrée et le résultat :



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si la donnée source est négative. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	ON Si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée en valeur à virgule flottante double précision (64 bits).
Dépassement négatif	UF	Inchangé
Drapeau négatif	N	Inchangé

**Conseils d'utilisation**

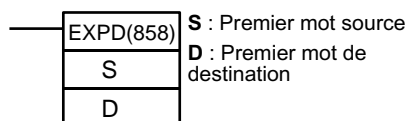
Les données sources des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-18 DOUBLE EXPONENTIELLE : EXPD(858) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Calcule l'exponentielle (base e) d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de résultat spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	EXPD(858)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@EXPD(858)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

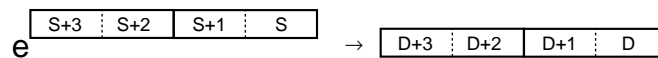
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	
Zone DM	D00000 à D32764	

Zone	S	D
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

EXPD(858) calcule l'exponentielle (base e) du nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots S à S+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3. Dans les autres mots, EXP(467) calcule  $e^x$  ( $x$  = source) et place le résultat dans les mots de D à D+3.

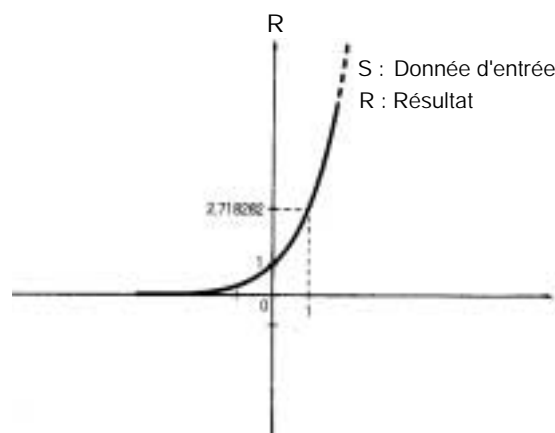


Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est sorti comme  $\pm\infty$ .

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement négatif passe à ON et le résultat est sorti comme 0.

**Rem.** La constante e est de 2,718282.

Le schéma suivant décrit la relation entre la donnée d'entrée et le résultat :



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée en données à virgule flottante double précision (64 bits).
Dépassement négatif	UF	ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée en données à virgule flottante double précision (64 bits).
Drapeau négatif	N	Inchangé

**Conseils d'utilisation**

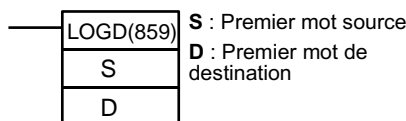
Les données sources des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-19 DOUBLE LOGARITHME : LOGD(859) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Calcule le logarithme (base e) d'un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) et place le résultat dans les mots de destination spécifiés. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	LOGD(859)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@LOGD(859)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

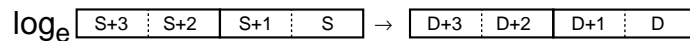
Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	
Zone DM	D00000 à D32764	



Zone	S	D
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

LOGD(859) calcule le logarithme (base e) du nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots S à S+3 et place le résultat dans les mots de D à D+3.

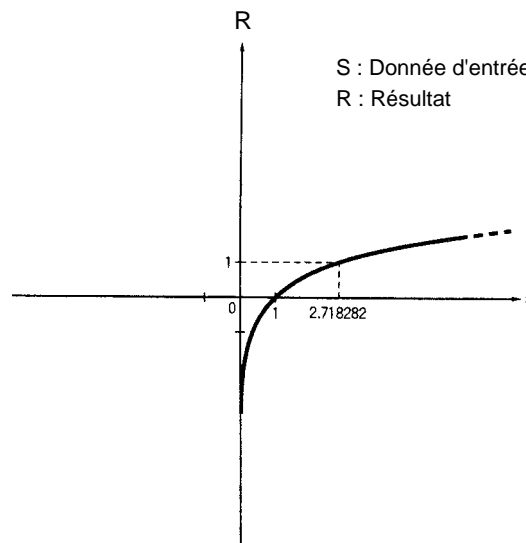


Les données sources doivent être positives ; si elles sont négatives, une erreur apparaît et l'instruction n'est pas exécutée.

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON et le résultat est sorti comme ±∞.

**Rem.** La constante e est de 2,718282.

Le schéma suivant décrit la relation entre la donnée d'entrée et le résultat.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données sources ne sont pas reconnues comme données à virgule flottante. A ON si la donnée source est négative. A ON si les données sources ne sont pas des nombres (NaN). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée en données à virgule flottante double précision (64 bits).
Dépassement négatif	UF	Inchangé
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

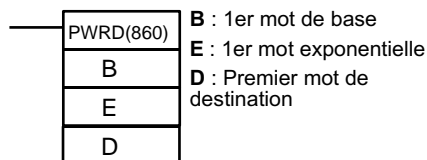
Les données sources des mots S à S+3 doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

**3-16-20 DOUBLE PUISSANCE EXPONENTIELLE : PWRD(860) (CS1-H/ CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Elève un nombre à virgule flottante double précision (64 bits) à la puissance d'un autre nombre à virgule flottante double précision (64 bits). Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	PWRD(860)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@PWRD(860)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

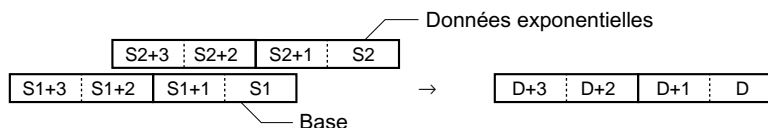
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	B	E	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140		
Zone de travail	W000 à W508		
Zone de bit de maintien	H000 à H508		

Zone	B	E	D
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956		A448 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092		
Zone compteur	C0000 à C4092		
Zone DM	D00000 à D32764		
Zone EM sans banque	E00000 à E32764		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

PWRD(860) élève le nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots B à B+3 à la puissance du nombre à virgule flottante double précision (64 bits) des mots E à E+3. Dans les autres mots, PWR(840) calcule  $X^Y$  (X = contenus B à B+3 ; Y = contenu de E à E+3).



Par exemple, les mots de base (B à B+3) contiennent 3,1 et les mots exponentiels (E à E+3) contiennent 3, le résultat est  $3,1^3$  ou 29,791.

Si la valeur absolue du résultat est supérieure à la valeur maximum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement passe à ON.

Si la valeur absolue du résultat est inférieure à la valeur minimum qui peut être exprimée comme donnée à virgule flottante, le drapeau de dépassement négatif passe à ON.

Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données de base (B à B+3) ou les données exponentielles (E à E+3) sont reconnues comme donnée à virgule flottante. A ON si les données de base (B à B+3) ou les données exponentielles (E à E+3) ne sont pas des nombres (NaN). A ON si les données de base (B à B+3) ou les données exponentielles (E à E+3) sont inférieures à 0 (division par 0). A ON si les données de base (B à B+3) ou les données exponentielles (E à E+3) ne sont pas des entiers (racine d'un nombre négatif). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'exposant et la mantisse du résultat sont 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de dépassement	OF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop grande pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Dépassement négatif	UF	A ON si la valeur absolue du résultat est trop petite pour être exprimée comme valeur à virgule flottante double précision.
Drapeau négatif	N	A ON si le résultat est négatif. A OFF dans tous les autres cas.

Conseils d'utilisation

Les données de base (B à B+3) ou les données exponentielles (E à E+3) doivent être conformes au format de données à virgule flottante (IEEE754).

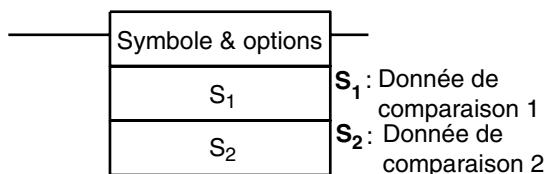
3-16-21 Instructions d'entrée à virgule flottante double précision (CS1-H/CJ1-H seulement)

Généralités

Ces instructions de comparaison d'entrées comparent deux valeurs à virgule flottante double précision (64 bits, format IEEE754) et créent une condition d'exécution à ON lorsque la condition de comparaison est vraie.

**Rem.** Se référer à 3-7-1 *Instructions de comparaison d'entrée (300 à 328)* pour plus de détails sur les instructions de comparaison d'entrée binaire signée et non signée et à 3-15-21 *Instructions de comparaison à virgule flottante simple précision (CS1-H/CJ1-H seulement)* pour plus de détails sur les instructions de comparaison d'entrée à virgule flottante simple précision.

Symbole à contact



Variantes

Variantes	Crée une condition à ON à chaque cycle si la comparaison est vraie	Instruction de comparaison d'entrée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S <sub>1</sub>	S <sub>2</sub>
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A956	
Zone temporisation	T0000 à T4092	
Zone compteur	C0000 à C4092	
Zone DM	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(-- )IR0 à ,-(-- )IR15	

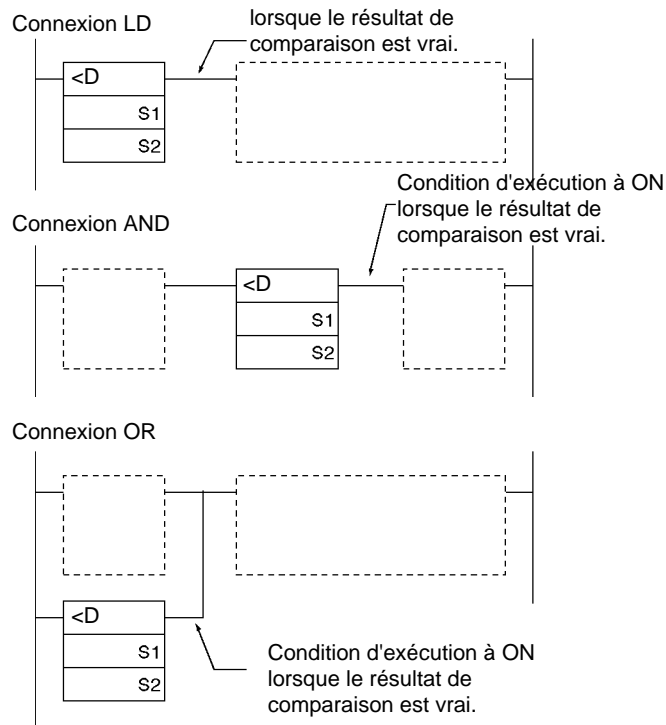
**Description**

L'instruction de comparaison d'entrée compare les données spécifiées dans S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> comme valeurs à virgule flottante double précision (64 bits, format IEEE754) et crée une condition d'exécution à ON lorsque la condition de comparaison est vraie. Lorsque les données sont sauvegardées dans des mots, S<sub>1</sub> et S<sub>2</sub> spécifient les premiers des 4 mots contenant les données de 64 bits. Les données à virgule flottante de 64 bits ne peuvent pas être entrées comme constantes.

**Instructions d'entrées**

Les instructions de comparaison d'entrées sont traitées comme les instructions LD, AND et OR pour contrôler l'exécution des instructions suivantes.

Type d'entrées	Fonctionnement
LD	Les instructions peuvent être connectées directement sur la gauche de barre de bus.
AND	Les instructions peuvent être connectées directement sur la droite de barre de bus.
OR	Les instructions peuvent être connectées directement sur la gauche de barre de bus.



**Options**

Avec les trois types d'entrée et les 6 symboles, il existe 18 combinaisons différentes possibles.

Symboles	Option (Format de données)
= (Egal)	D : Données à virgule flottante double précision.
< > (Non égal)	
< (Inférieur à)	
<= (Inférieur ou égal à)	
> (Supérieur à)	
>= (Supérieur ou égal à)	

**Sommaire des instructions de comparaison d'entrées**

Le tableau suivant décrit le code de fonctions, les mnémoniques, les noms et les fonctions de 18 instructions de comparaison d'entrée à virgule flottante double précision (C1=S<sub>1</sub>+3, S<sub>1</sub>+2, S<sub>1</sub>+1, S<sub>1</sub> et C2=S<sub>2</sub>+3, S<sub>2</sub>+2, S<sub>2</sub>+1, S<sub>2</sub>).

Code	Mnémorique	Nom	Fonctions
335	LD=D	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EGAL A	Vrai si C1 = C2
	AND=D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EGAL A	
	OR=D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EGAL A	
336	LD<>D	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE NON EGAL	Vrai si C1 ≠ C2
	AND<>D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE NON EGAL	
	OR<>D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE NON EGAL	

Code	Mnémonique	Nom	Fonctions
337	LD<D	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFERIEUR A	Vrai si $C1 < C2$
	AND<D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFERIEUR A	
	OR<D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFERIEUR A	
338	LD<=D	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFERIEUR OU EGAL A	Vrai si $C1 \leq C2$
	AND<=D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFERIEUR OU EGAL A	
	OR<=D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFERIEUR OU EGAL A	
339	LD>D	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPERIEUR A	Vrai si $C1 > C2$
	AND>D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPERIEUR A	
	OR>D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPERIEUR A	
340	LD>=D	CHARGE VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A	Vrai si $C1 \geq C2$
	AND>=D	ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A	
	OR>=D	OU VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE SUPERIEUR OU EGAL A	

**Drapeaux**

Dans ce tableau, C1 = contenu de S1 à S1+3 et C2 = contenu de S2 à S2+3.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si C1 ou C2 ne sont pas des nombres valides à virgule flottante (NaN). A ON si C1 ou C2 est $+\infty$ . A ON si C1 ou C2 est $-\infty$ . A OFF dans tous les autres cas.
Supérieur à Flag	>	A ON si $C1 > C2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Supérieur ou égal à Flag	> =	A ON si $C1 \geq C2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Egal Flag	=	A ON si $C1 = C2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Non égal Flag	=	A ON si $C1 \neq C2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Inférieur à Flag	<	A ON si $C1 < C2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Inférieur ou égal à Flag	< =	A ON si $C1 \leq C2$ . A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	Inchangé

**Conseils d'utilisation**

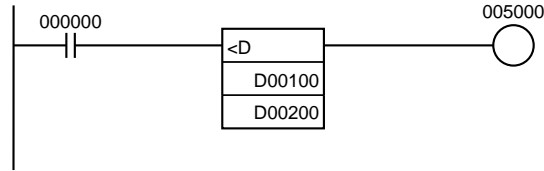
Les instructions de comparaison d'entrées ne peuvent pas être utilisées comme des instructions main droite, c'est-à-dire, qu'une autre instruction doit être utilisée entre elles et la barre de bus à droite.

**Exemple**

**ET VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE INFERIEUR A : AND<D(331)**

Dans cet exemple, lorsque CIO 000000 est à ON les données à virgule flottante des mots D00100 à D00103 sont comparées aux données à virgule flottante des mots D00200 à D00203. Si le contenu de D00100 à D00103 est

inférieur au contenu de D00200 à D00203, l'exécution passe à la ligne suivante et CIO 005000 est mis à ON. Si le contenu de D00100 à D00103 n'est pas inférieur au contenu de D00200 à D00203, l'exécution ne passe pas à la ligne d'instruction suivante.



Comparaison à virgule flottante double inférieur à (<D)

S1 : D00100	15	0	1	0	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	1	0	0	S1 : D00100	15	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0		
S1+1 : D00101			1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	0	1	1	0	0	S2+1 : D00101			1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	
S1+2 : D00102			1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	1	S2+2 : D00102			1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	0	1		
S1+3 : D00103			0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	S2+3 : D00103			0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1
Valeur décimale :																																						
3,4580																																						
Valeur décimale :																																						
-1,4876																																						

34580 > 14876  
 ↓  
 Ne donne pas de condition à ON.

S1 : D00100	15	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	0	0	1	S1 : D00100	15	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	
S1+1 : D00101			1	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	1	0	S2+1 : D00101			1	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	1	1	1
S1+2 : D00102			1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	S2+2 : D00102			0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	1	0	0	
S1+3 : D00103			1	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	S2+3 : D00103			0	1	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0
Valeur décimale :																																					
-3,4580E+48																																					
Valeur décimale :																																					
1,4876E+48																																					

-3,4580E+48 < 1,4876E+48  
 ↓  
 Donne une condition à ON.

### 3-17 Instructions sur le traitement des données du tableau

Ce chapitre décrit les instructions utilisées pour manipuler les données du tableau, les piles et d'autres plages de données. Les 5 instructions du bas de tableau (marquées par un astérisque) sont supportées seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
CONFIGURATION DE LA PILE	SSET	630	674
EMPLIAGE	PUSH	632	677
PREMIER ENTRE PREMIER SORTI	FIFO	633	679
DERNIER ENTRE PREMIER SORTI	LIFO	634	682
DIMENSIONNEMENT DU TABLEAU D'ENREGISTREMENT	DIM	631	685
CONFIGURATION DE LA LOCALISATION DE L'ENREGISTREMENT	SETR	635	688
OBTENTION DU NUMERO D'ENREGISTREMENT	GETR	636	690
RECHERCHE DE DONNEES	SRCH	181	692
PERMUTATION D'OCTETS	SWAP	637	695
RECHERCHE DU MAXIMUM	MAX	182	697
RECHERCHE DU MINIMUM	MIN	183	700



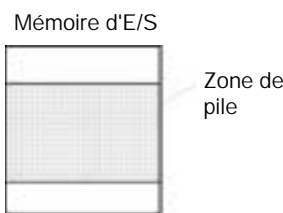
Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
SOMME	SUM	184	704
CHECKSUM DE TRAME	FCS	180	707
SORTIE NOMBRE PILE	SNUM	638	711
LECTURE DONNEES DE PILE	SREAD	639	714
ECRITURE DONNEES DE PILE	SWRIT	640	717
INSERTION DONNEES DE PILE	SINS	641	720
SUPPRESSION DONNEES DE PILE	SDEL	642	724

Toutes ces instructions définissent ou exploitent un groupe de mots. Le groupe de mots dans une pile est défini par SSET(630), le groupe de mots dans un tableau d'enregistrement est défini par DIM(631) et le groupe de mots utilisé dans une instruction de la plage est défini indépendamment dans chaque instruction.

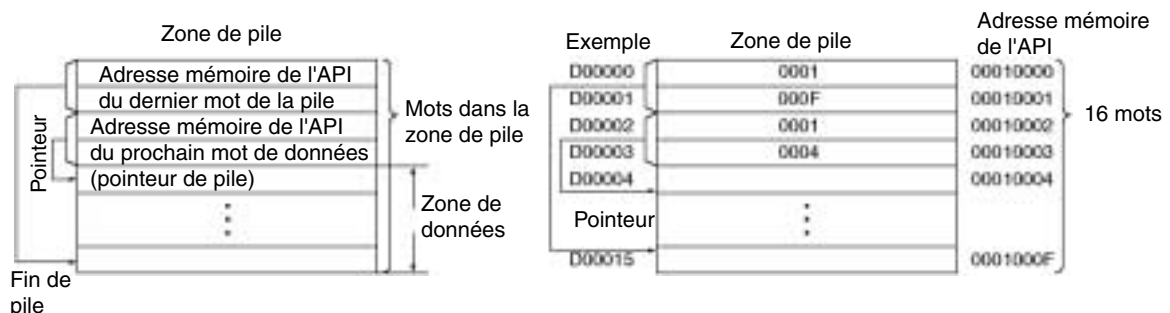
Groupe	Généralités	Instructions
Pile	Exploite les tableaux de données FIFO (première entrée première sortie) ou LIFO (dernière entrée première sortie).	SSET(630), PUSH(632), FIFO(633), LIFO(634), SREAD(639), SWRIT(640), SINS(641), SDEL(642) et SNUM(638)
Tableau d'enregistrement	Exploite les tableaux de données composés d'enregistrement (La longueur de l'enregistrement est défini par l'utilisateur).	DIM(631), SETR(635) et GETR(636)
Plage	Exploite une plage de mots pour trouver les valeurs telles que le checksum, une valeur particulière, la valeur maximum, ou une valeur minimum dans la plage.	FCS(180), SRCH(181), MAX(182), MIN(183), SUM(184) et SWAP(637)

**Instructions de pile**

Les instructions de pile agissent sur des tableaux de données spécialement définis appelés piles. Les deux premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire d'E/S interne du dernier mot de la pile et les deux seconds mots contiennent le pointeur de pile (l'adresse mémoire d'E/S interne du mot qui est écrasée par la prochaine instruction PUSH(632)).



Le schéma suivant montre la structure de base de la pile.

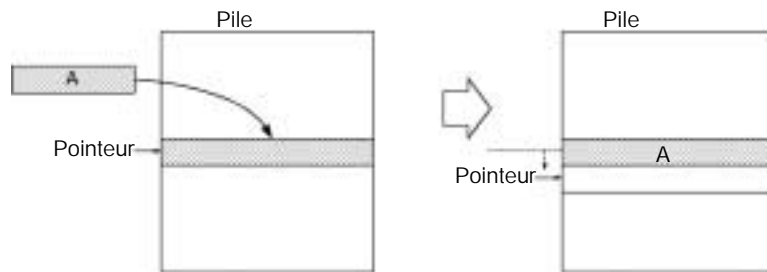


Les instructions suivantes définissent ou agissent sur les régions de la pile. Généralement, l'instruction PUSH(632) enregistre des données dans le prochain mot de données disponible dans la pile. FIFO(633) et LIFO(634) lisent les données à partir de la pile. FIFO(633) lit le premier mot qui fut enregistré, pendant que LIFO(634) lit le dernier mot qui fut enregistré.

Les 5 dernières instructions sont supportées seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H. SNUM(638) compte le nombre d'éléments de données (mots) de la pile spécifiée ; par exemple, cette instruction est utilisée pour indiquer le nombre d'éléments sur un convoyeur. Utiliser les instructions SREAD(639), SWRIT(640), SINS(641) et SDEL(642) pour lire, écrire, insérer ou supprimer des éléments de données de la pile. Par exemple, lorsque les éléments sont chargés sur un convoyeur, ces instructions peuvent ajouter, enlever ou changer un élément de données de la pile qui correspond à un élément sur le convoyeur.

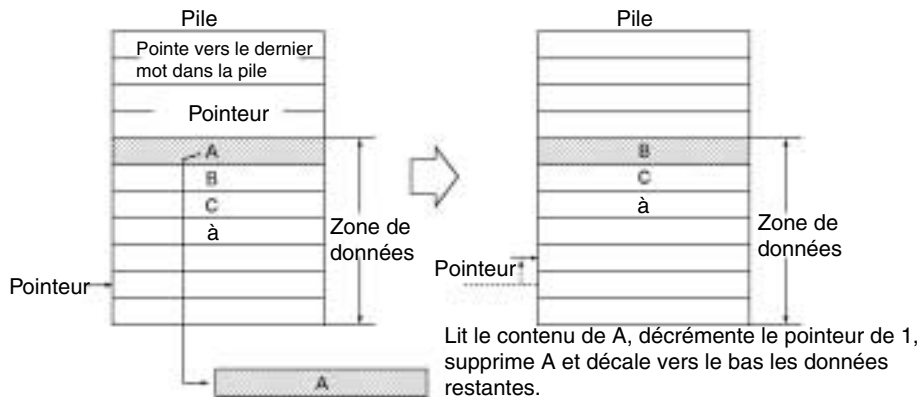
**PUSH(632)**

Enregistre les données dans l'adresse indiquée par le pointeur de pile et incrémente le pointeur de 1.



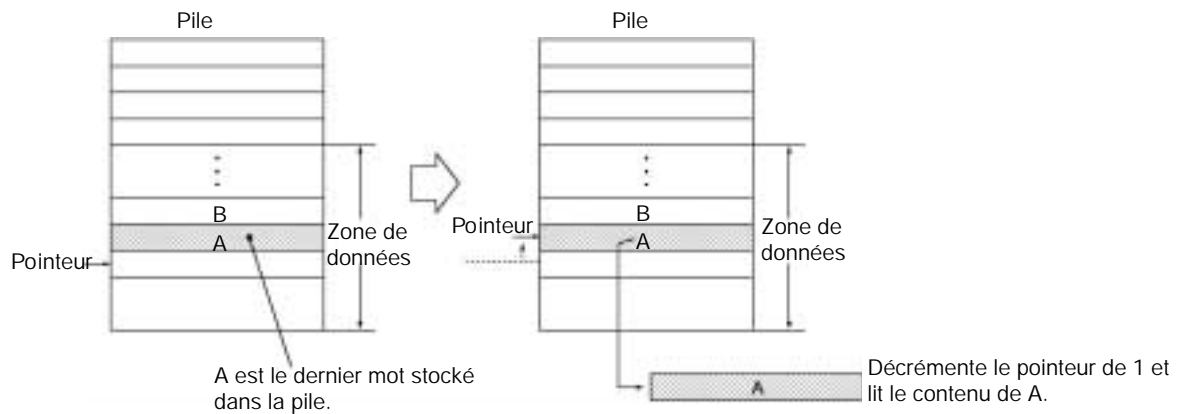
**FIFO(633)**

Lit le premier mot (le plus ancien) de données qui fut enregistré, décale les données restantes sous un mot, et décrémente le pointeur de 1.



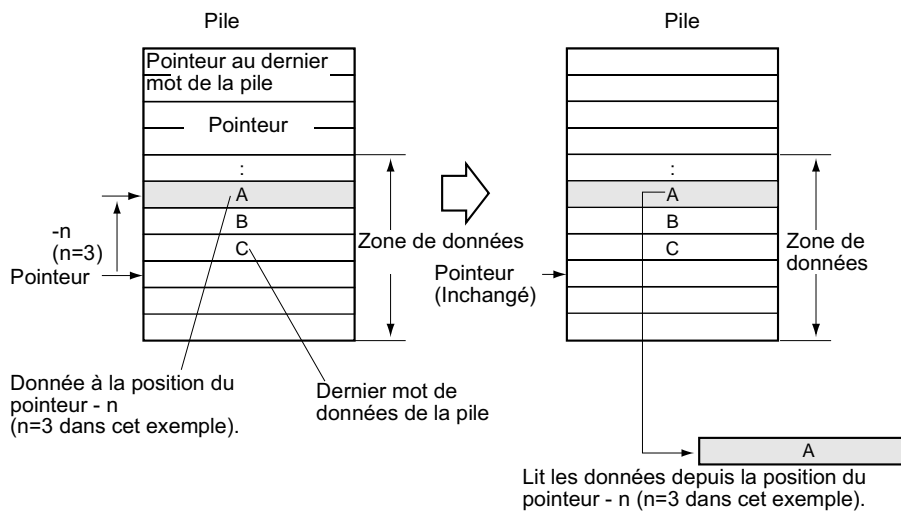
**LIFO(634)**

Lit le dernier mot (le plus récent) de données qui fut enregistré dans la pile. Décrémente le pointeur de 1 et lit les données à cette adresse (les données les plus récemment enregistrées dans la pile). Les données lues ne sont pas effacées.



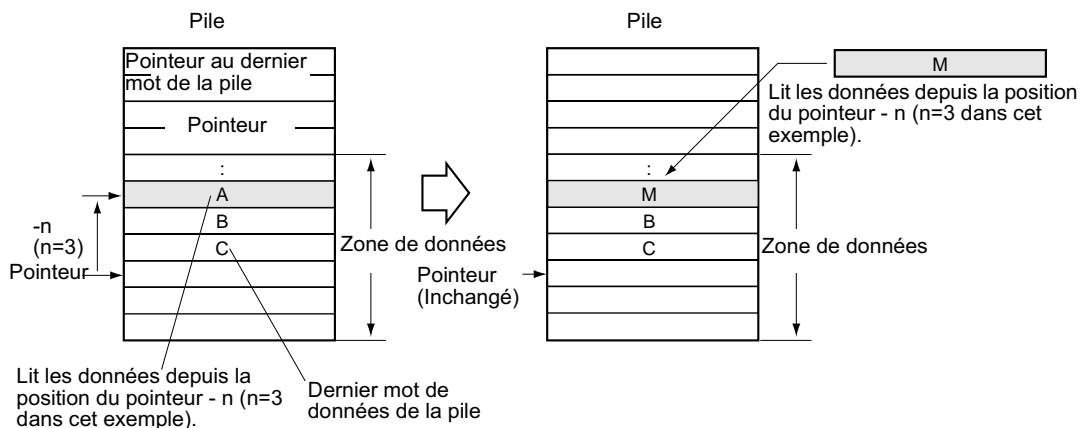
**SREAD(639)**

Lit les données depuis l'élément de données spécifié dans la pile. La valeur de décalage indique l'endroit du mot désiré (le nombre de mots avant la position réelle du pointeur).



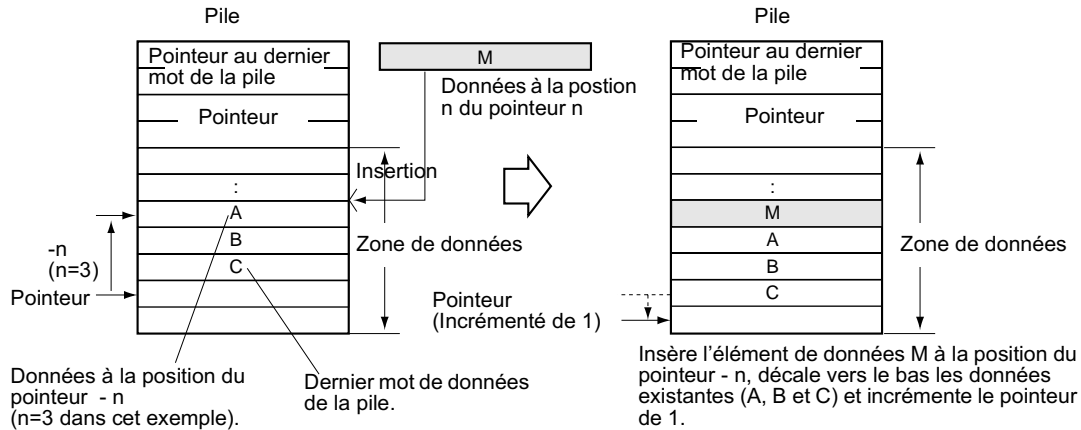
**SWRIT(640)**

Ecrit les données depuis l'élément de données spécifié dans la pile. La valeur de décalage indique l'endroit du mot désiré (le nombre de mots avant la position réelle du pointeur).



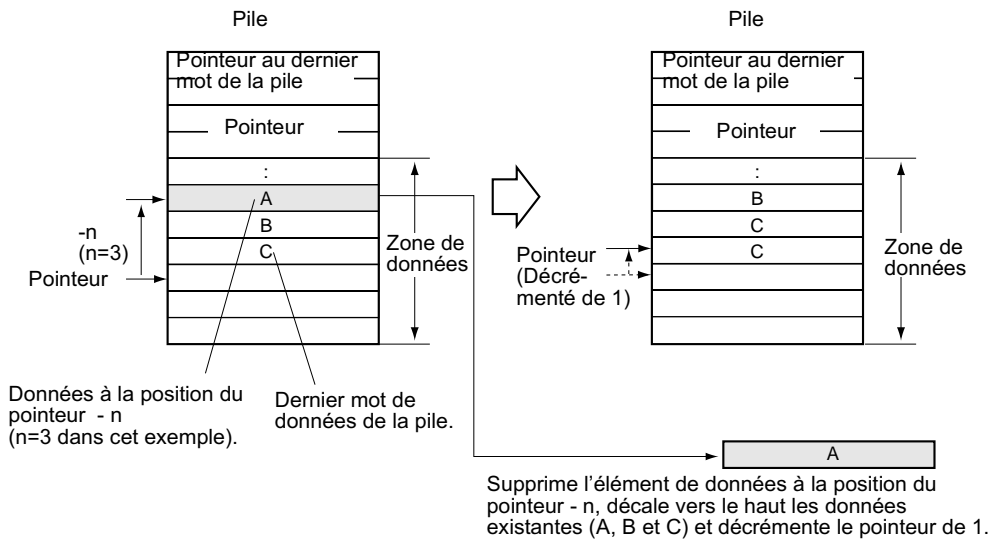
**SINS(641)**

Insère les données sources à la position spécifiée dans la pile et décale le reste des données vers le bas. La valeur de décalage indique l'endroit du mot désiré (le nombre de mots avant la position réelle du pointeur).



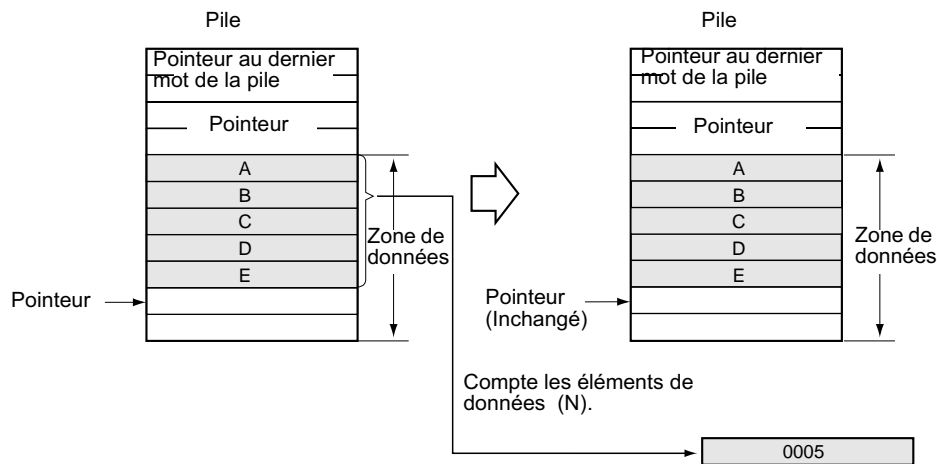
**SDEL(642)**

Supprime les données sources à la position spécifiée dans la pile et décale le reste des données vers le haut. La valeur de décalage indique l'endroit du mot désiré (le nombre de mots avant la position réelle du pointeur).



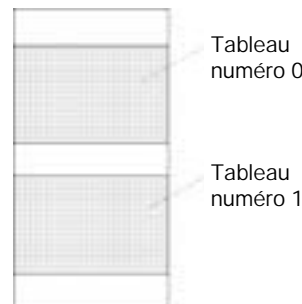
**SNUM(638)**

Compte le nombre de données de pile (nombre de mots de données) depuis le pointeur de pile jusqu'au début de la zone de données.

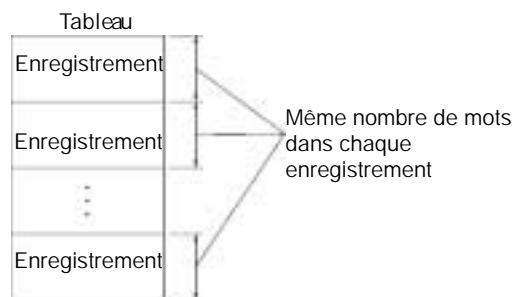


**Tableau d'enregistrement Instructions**

Une série de données composée de plus d'un enregistrement avec le même nombre de mots dans chaque enregistrement est appelée données de tableaux. Les données de tableaux enregistrées dans la mémoire d'E/S spécifiée peuvent être enregistrées comme la zone de tableaux utilisant l'instruction DIM. Jusqu'à 16 tableaux séparés peuvent être définis avec des numéros de tableaux de 0 à 15.



Le schéma suivant décrit la structure de base d'un tableau d'enregistrements. Chaque enregistrement dans un tableau possède le même nombre de mots.

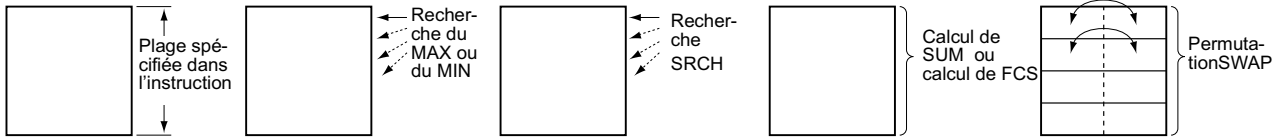


Les registres d'index (IR) sont utilisés pour référencer indirectement des données de tableaux. Le calcul d'adresse de l'enregistrement peut être réalisé facilement en utilisant l'instruction SETR(635) (CONFIGURATION DU NUMERO D'ENREGISTREMENT) et l'instruction GETR(636) (OBTENTION LE NUMERO D'ENREGISTREMENT).

**Instructions de plage**

Les instructions de plage incluses ici agissent sur une plage spécifiée de mots afin de trouver la valeur maximum (MAX(182)) ou la valeur minimum (MIN(183)), de rechercher une valeur particulière (SRCH(181)), de calculer la

somme (SUM(184)) ou FCS (FCS(180)) ou permuter les contenus des octets les plus à gauche et les plus à droite dans les mots(SWAP(637)).

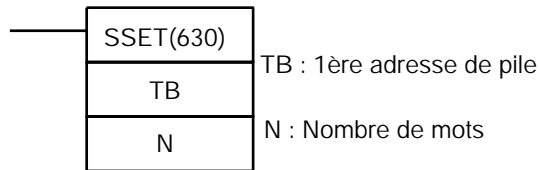


### 3-17-1 CONFIGURATION DE LA PILE : SSET(630)

**Généralités**

Définit une pile de la longueur spécifiée débutant au mot spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SSET(630)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@SSET(630)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

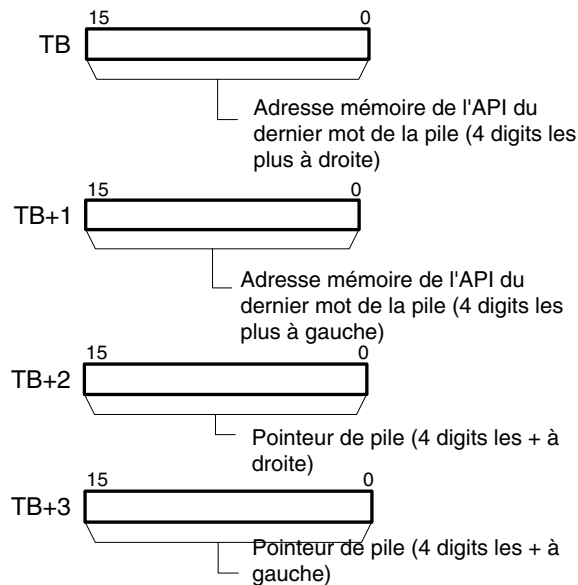
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

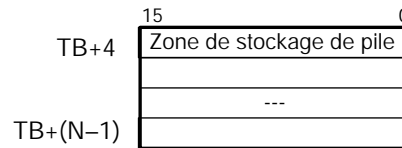
**TB vers TB+3 : Mots de commande de la pile**

Les quatre premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire d'E/S interne du dernier mot de la pile et du pointeur de pile (l'adresse mémoire d'E/S interne du prochain mot qui est écrasé par PUSH(632)).



**TB+4 vers TB+(N-1) : Zone de stocker de données**

Le reste de la pile est utilisé pour stocker les données.



- Rem.**
1. La valeur initiale du pointeur de pile est toujours l'adresse mémoire d'E/S interne de TB+4.
  2. TB et TB+(N-1) doivent être dans la même zone de données.

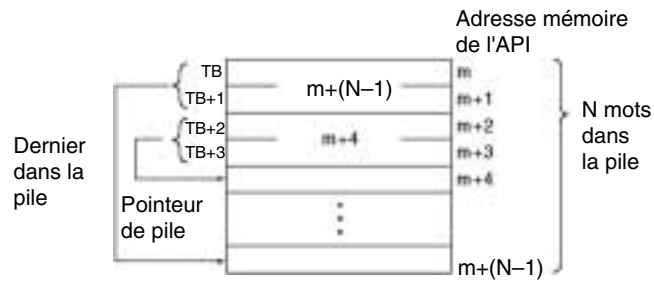
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	TB	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	#0005 à #FFFF (binaire) ou &5 à &65,535
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

L'instruction SSET(630) sécurise une pile avec N mots débutant à TB et finissant à TB+(N-1). Les deux premiers mots de la pile (TB+1 et TB) contiennent l'adresse mémoire d'E/S interne de 8 digits hexadécimaux du dernier mot de la pile. Les deux prochains mots (TB+3 et TB+2) contiennent le pointeur de pile. Le pointeur de pile est l'adresse mémoire d'E/S interne du prochain de la pile qui est écrasé par PUSH(632) ; sa valeur initiale est l'adresse de TB+4.

L'instruction SSET(630) initialise automatiquement la région de données de la pile (TB+4 vers TB+(N-1)) à zéro. Le schéma suivant montre la structure de base d'une pile.



L'instruction SSET(630) établit et initialise juste une pile. Utiliser les instructions suivantes pour sauvegarder dans la pile et lire les données depuis la pile.

- 1,2,3...**
1. L'instruction PUSH(632) sauvegarde les données dans la pile un mot à la fois.
  2. Les instructions FIFO(633) et LIFO(634) lisent les données de la pile. FIFO(633) lit le premier mot qui fut sauvegardé ; LIFO(634) lit le dernier mot qui fut sauvegardé.
  3. La valeur du pointeur de pile dans le mot de commande de la pile est automatiquement actualisée lorsque PUSH(632), FIFO(633), ou LIFO(634) est exécutée. Normalement, les utilisateurs ne doivent pas prendre en compte le mot de commande de la pile. Lors de l'accès aux contenus de la pile en n'utilisant pas les instructions ci-dessus, configurer le pointeur de pile en utilisant le registre d'index (IR) pour l'adressage indirecte.

**Drapeaux**

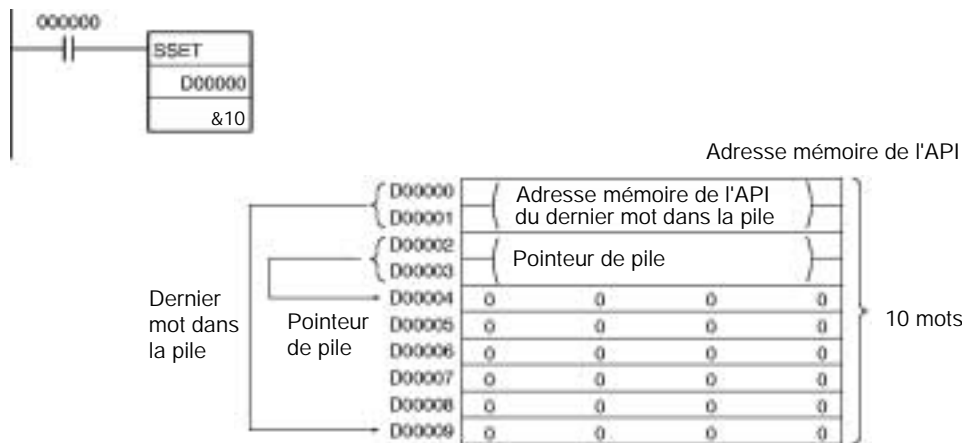
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas dans la plage indiquée de 0005 à FFFF. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

La valeur minimum pour le nombre de mots dans la pile (N) est 5 car N comprend les quatre mots qui contiennent le pointeur du dernier mot dans la pile et dans le pointeur de pile. Une erreur se produit si N n'est pas dans la plage allant de 0005 à FFFF.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction SSET(630) sécurise une pile de 10 mots de D00000 à D00009. D00000 et D00001 contiennent l'adresse mémoire d'E/S interne du dernier mot dans la pile. D00002 et D00003 contiennent le pointeur de pile. La pile elle-même débute dans D00004.

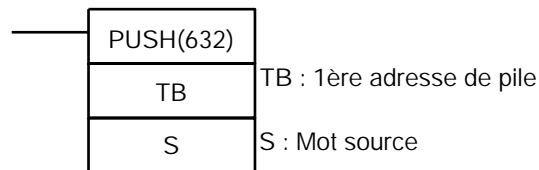




### 3-17-2 EMPILAGE : PUSH(632)

**Généralités** Écrit un mot de données dans la pile spécifiée.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	PUSH(632)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@PUSH(632)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraichissement immédiat</b>		Non supportée.

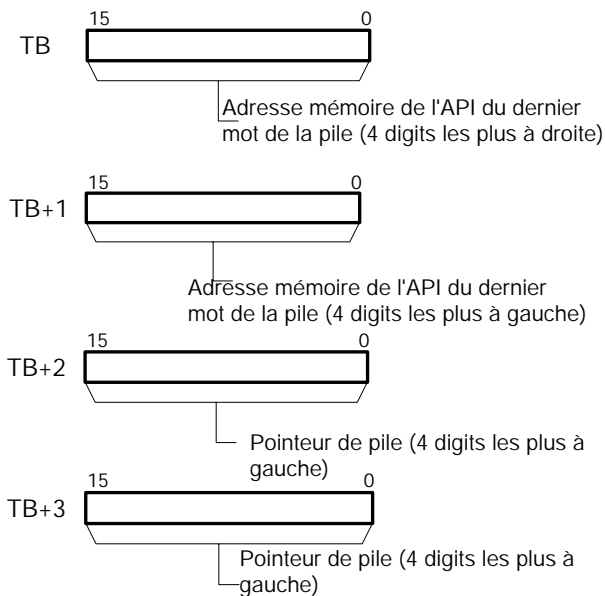
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

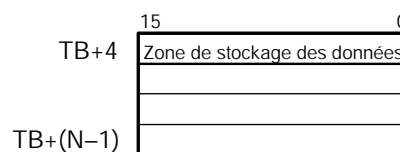
**TB vers TB+3 : Mots de commande de la pile**

Les quatre premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire d'E/S interne du dernier mot dans la pile et dans le pointeur de pile (l'adresse mémoire d'E/S interne du prochain mot est écrasé par PUSH(632)).



**TB+4 vers TB+(N-1) : Zone de stockage de données**

Le reste de la pile est utilisé pour stocker les données.

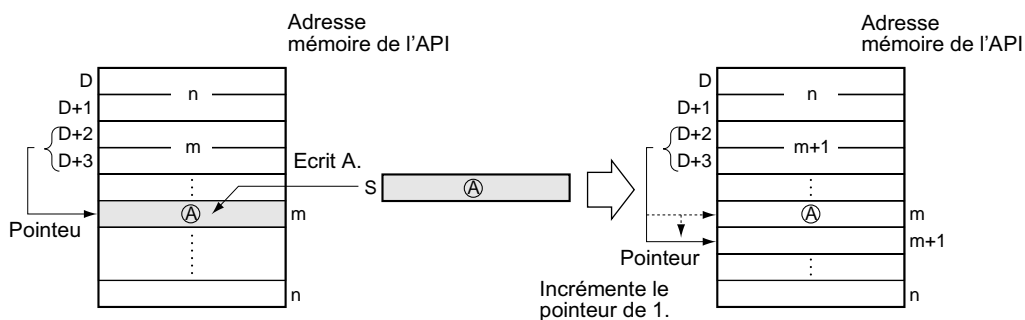


**Caractéristiques d'opérande**

Zone	TB	S
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	#0000 à #FFFF (binaire)
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction PUSH(632) écrit le contenu de S à l'adresse indiquée par le pointeur de pile (TB+3 et TB+2) et incrémente le pointeur de pile de 1.



Après que PUSH(632) a été utilisée pour écrire des données dans une pile, FIFO(633) et LIFO(634) peuvent être utilisées pour lire des données de la pile.

**Drapeaux**

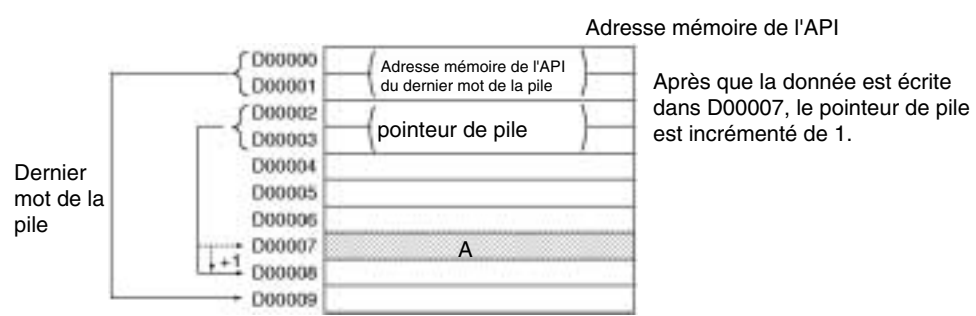
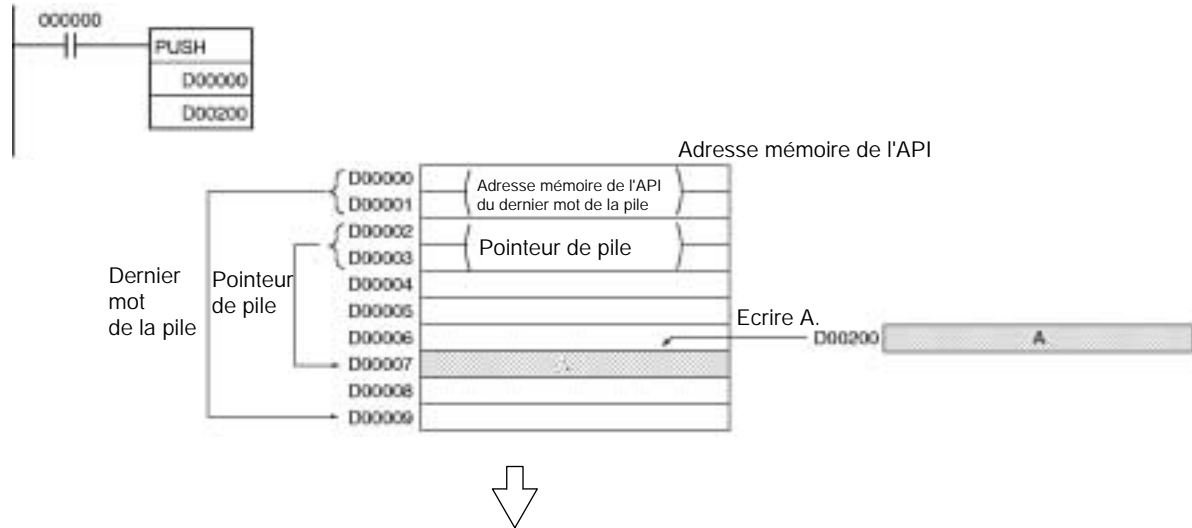
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si l'adresse indiquée par le pointeur de pile (TB+3 et TB+2) excède le dernier mot dans la pile (c'est une erreur de dépassement de capacité de pile). A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

La pile doit être définie en avance avec l'instruction SSET(630).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction PUSH(632) copie le contenu de D00200 sur la pile débutant à D00000. Dans ce cas, le pointeur de pile indique D00007.

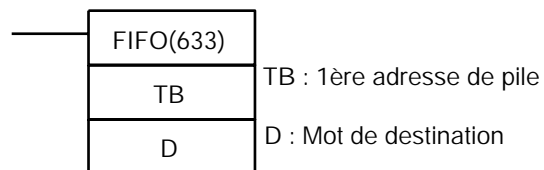


**3-17-3 PREMIER ENTRE PREMIER SORTI : FIFO(633)**

**Généralités**

Lit le premier mot de données écrit sur la pile spécifiée (les données les plus anciennes dans la pile).

**Symbole à contact**



**Variantes**

	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	FIFO(633)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@FIFO(633)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

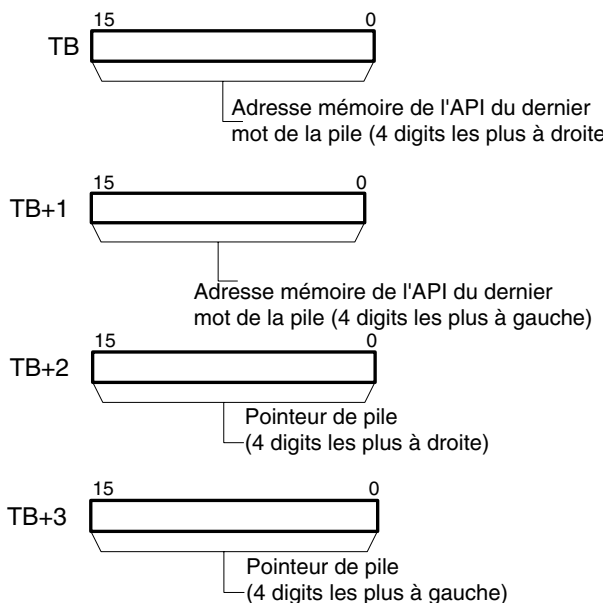
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

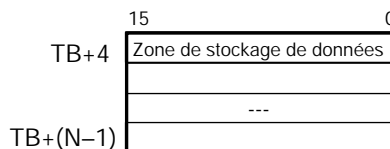
**TB vers TB+3 : Mots de commande de la pile**

Les quatre premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire de l'API du dernier mot dans la pile et dans le pointeur de pile (l'adresse mémoire de l'API du prochain mot est écrasée par PUSH(632)).



**TB+4 vers TB+(N-1) : Zone de stockage de données**

Le reste de la pile est utilisé pour sauvegarder les données.



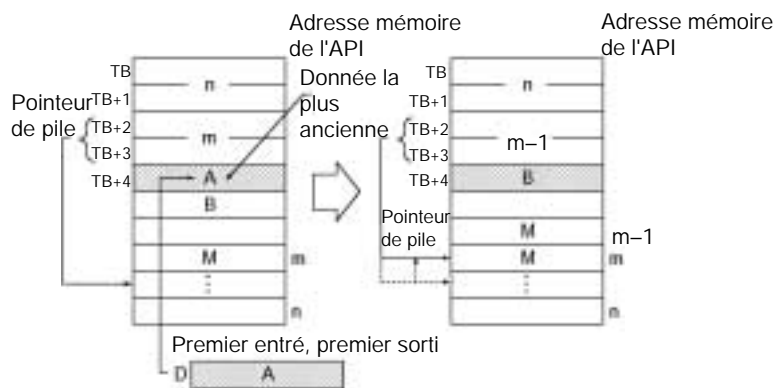
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	TB	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	TB	D
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(-- )IR0 à, -(-- )IR15	

**Description**

L'instruction FIFO(633) lit le mot de données le plus ancien de la pile (TB+4) et sort cette donnée à D. Ensuite, le pointeur de pile (TB+3 et TB+2) est décrémenté de 1, toutes les données restantes dans la pile sont décalées d'un mot vers le bas, et les données lues dans TB+4 sont supprimées. Les données à la fin de la pile (l'adresse qui fut indiquée par le pointeur de pile) restent inchangées.



Utiliser l'instruction FIFO(633) en combinaison avec l'instruction PUSH(632). Après que l'instruction PUSH(632) a été utilisée pour écrire les données dans la pile, l'instruction FIFO(633) peut être utilisée pour lire les données de la pile sur une base de premier entré premier sorti.

L'instruction FIFO(633) lit la donnée de début de la pile et supprime cette donnée pour déplacer la prochaine une fois en avant.

**Drapeaux**

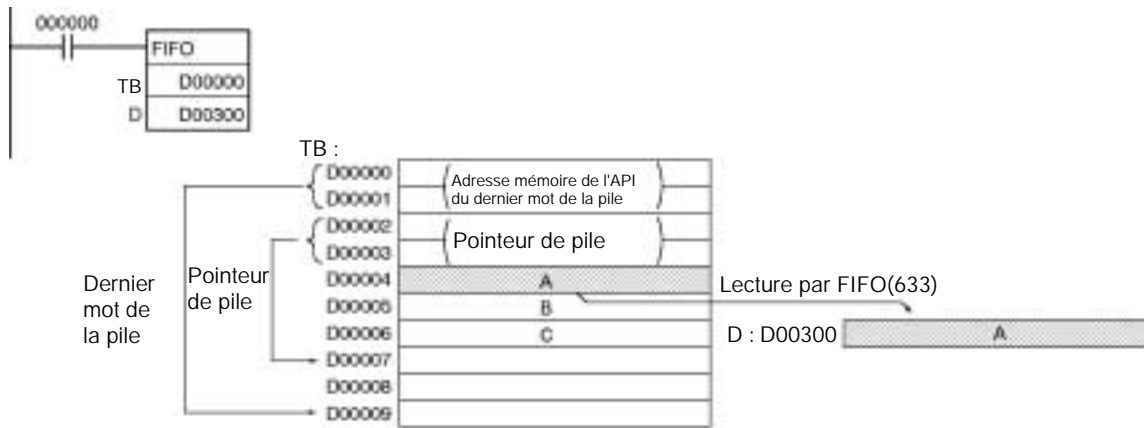
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si l'adresse indiquée par le pointeur de pile (TB+3 et TB+2) est inférieure ou égale au premier mot dans la zone de données de la pile (TB+4) (c'est une erreur de dépassement de capacité négatif de pile). A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

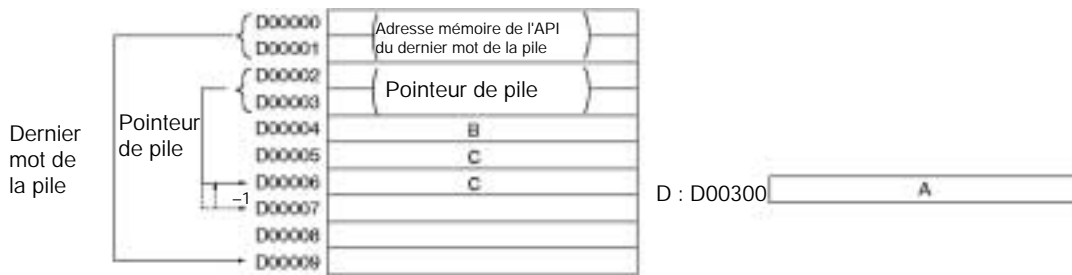
La pile doit être définie en avance avec l'instruction SSET(630).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction FIFO(633) lit le contenu de D00004 (TB+4 pour la pile débutant à D00000) et écrit cette donnée à D00300.



Après que ces données sont écrites, le pointeur de pile est décrémenté de un et les données restantes sont décalées vers le bas (le contenu de D00005 est décalé vers D00004 et le contenu de D00006 est décalé vers D00005).

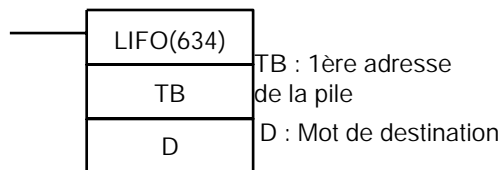


**3-17-4 DERNIER ENTRE PREMIER SORTI : LIFO(634)**

**Généralités**

Lit le dernier mot de données écrites sur la pile spécifiée (la donnée la plus récente de la pile).

**Symbole à contact**



**Variantes**

	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	LIFO(634)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@LIFO(634)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

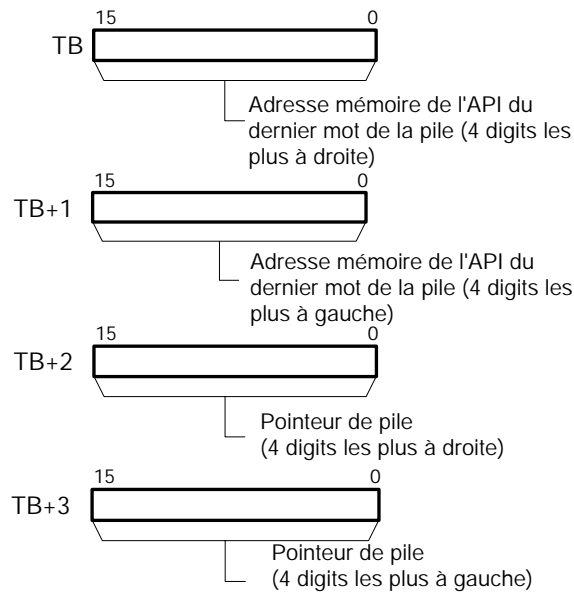
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

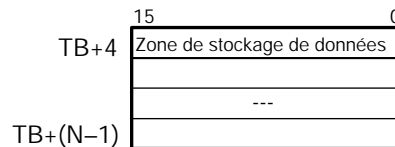
**TB vers TB+3 : Mots de commande de la pile**

Les quatre premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire de l'API du dernier mot de la pile et du pointeur de pile (l'adresse mémoire de l'API du mot suivant est écrasé par PUSH(632)).



**TB+4 vers TB+(N-1) : Zone de stockage de données**

Le reste de la pile est utilisé pour stocker les données.



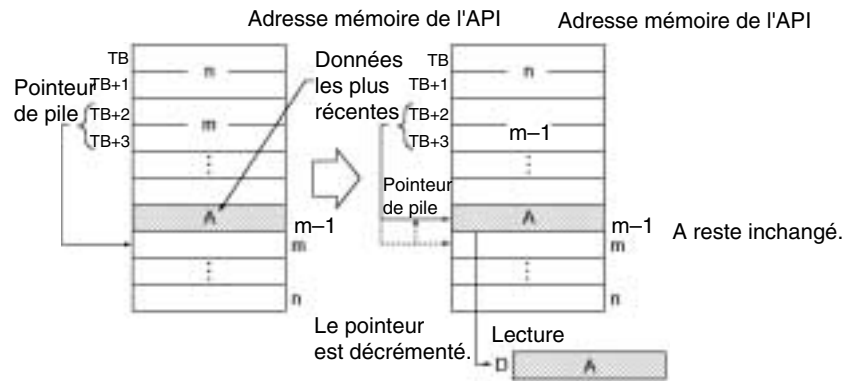
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	TB	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	TB	D
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction FIFO(634) lit les données à partir de l'adresse indiquée par le pointeur de pile (le mot de données le plus récent de la pile), décrémente le pointeur de pile de un, et sort les données à D. Le mot qui a été lu reste inchangé.



Utiliser l'instruction LIFO(634) en combinaison avec l'instruction PUSH(632). Après que l'instruction PUSH(632) a été utilisée pour écrire les données dans la pile, l'instruction LIFO(634) peut être utilisée pour lire les données de la pile sur une base de dernier entré premier sorti. Après la sauvegarde de données par PUSH(632), le pointeur de pile indique l'adresse proche de la dernière donnée.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si l'adresse indiquée par le pointeur de pile (TB+3 et TB+2) est inférieure ou égale au premier mot dans la zone de données de la pile (TB+4) (c'est une erreur de dépassement de capacité négatif de pile) A OFF dans tous les autres cas.

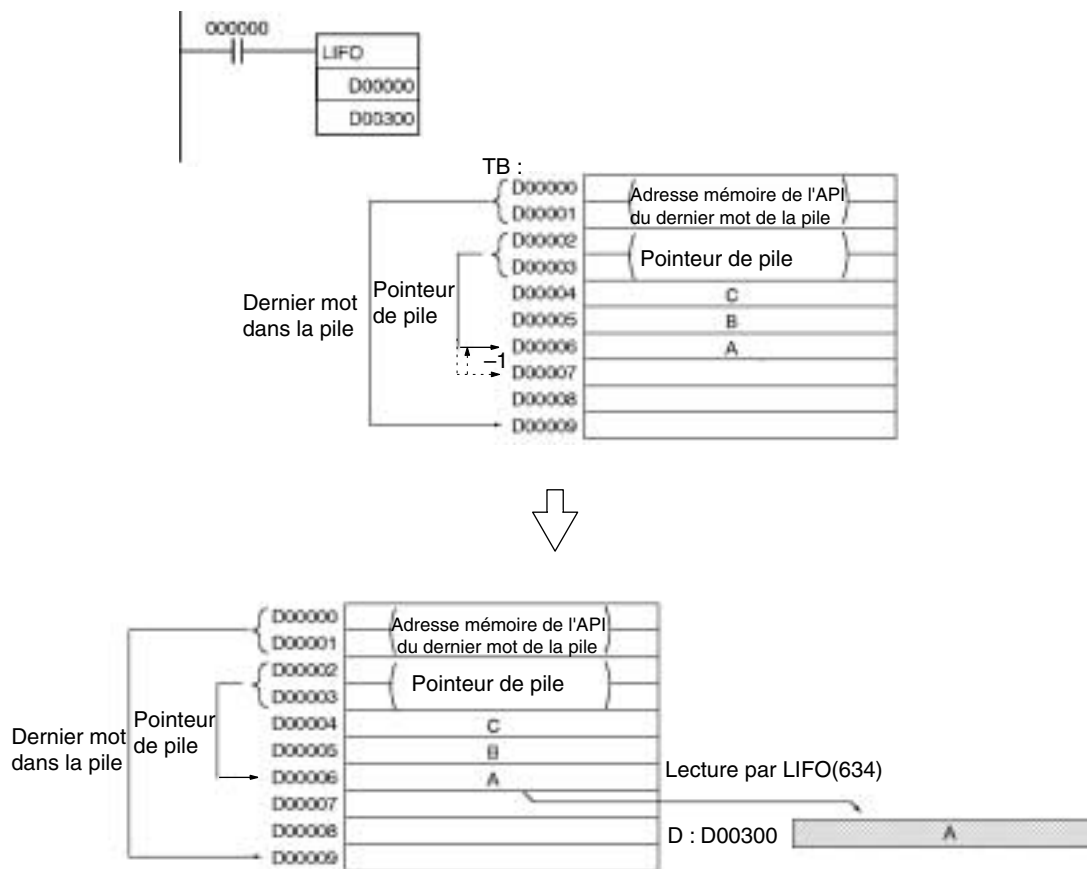
**Conseils d'utilisation**

La pile doit être définie en avance avec l'instruction SSET(630).



**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction LIFO(634) lit le contenu du mot indiqué par le pointeur de pile (D00006) et écrit cette donnée sur D00300.



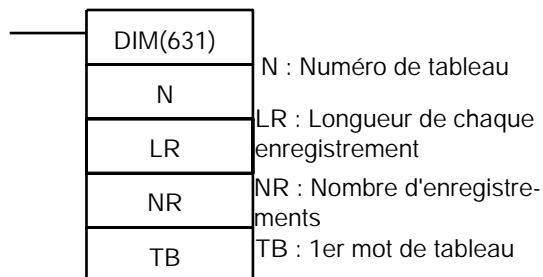
Après l'écriture des données sur D00300, le pointeur de pile est décrétementé de un. Le contenu de D00006 reste inchangé.

**3-17-5 DIMENSIONNEMENT DU TABLEAU D'ENREGISTREMENTS : DIM(631)**

**Généralités**

Définit la zone mémoire d'E/S spécifiée en tant que tableau d'enregistrement en déclarant la longueur de chaque enregistrement et le nombre d'enregistrements. Jusqu'à 16 tableaux d'enregistrements peuvent être définis

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	DIM(631)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@DIM(631)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**N : Numéro de tableau**

Indique le numéro d'enregistrement. N doit être compris entre 0 et 15.

**LR : Longueur de chaque enregistrement**

Indique le nombre de mots dans chaque enregistrement. LR doit être de 0001 à FFFF hexadécimaux (1 à 65 535 mots).

**NR : Nombre d'enregistrements**

Indique le nombre d'enregistrement dans le tableau. NR doit être de 0001 à FFFF hexadécimaux (1 à 65 535 mots).

**TB : Premier mot du tableau**

Indique le premier mot du tableau. Tous les mots du tableau doivent être dans la même zone de données. Dans d'autres termes TB et TB+LRxNR-1 doivent être dans la même zone de données.

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	N	LR	NR	TB
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	---	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	---	T0000 à T4095		
Zone compteur	---	C0000 à C4095		
Zone DM	---	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	0 à 15	#0001 à #FFFF (binaire) ou &1 à &65,535		---
Registres de données	---	DR0 à DR15		

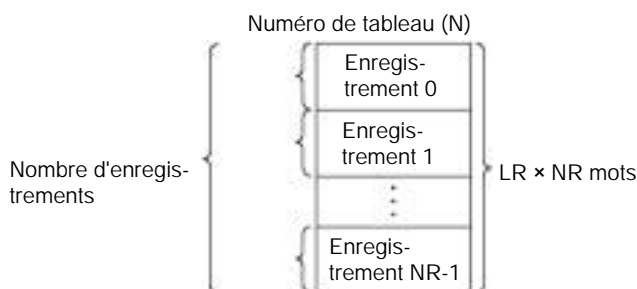
Zone	N	LR	NR	TB
Registres d'index	---	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	---			,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15, IR0+(++) à, IR15(++), ,-(-)IR0 à, -(-)IR15

**Description**

L'instruction DIM(631) inscrit les mots de TB à TB+LRxNR-1 comme numéro du tableau N. le numéro du tableau N a des enregistrements NR et chaque enregistrement est composé de LR mots. Les données à l'intérieur de cette zone ne peuvent pas être changées une fois que la zone a été déclarée comme enregistrements.

Utiliser l'instruction DIM(631) en combinaison avec SETR(635) (CONFIGURATION DU NUMERO D'ENREGISTREMENT) ou GETR(636) (OBTENTION DU NUMERO D'ENREGISTREMENT) pour simplifier le calcul des adresses dans les tableaux de données. Utiliser l'instruction DIM(631) pour diviser les données en enregistrements et ensuite utiliser l'instruction SETR(635) pour sauvegarder la première adresse de l'enregistrement désiré dans un registre d'index. Le registre d'index peut être utilisé comme un pointeur dans d'autres instructions, telles que la lecture, l'écriture, la recherche, ou les instructions de comparaison.

Par exemple, si les températures, les pressions, ou d'autres valeurs de configuration sont sauvegardées comme enregistrements et si les enregistrements pour des modèles variés sont combinés dans un tableau, il est facile de lire les valeurs de configuration pour chaque modèle pour n'importe quelle condition particulière.



Les deux instructions de tableaux d'enregistrement associées avec l'instruction DIM(631) sont SETR(635) et GETR(636). L'instruction SETR(635) configure l'adresse mémoire d'E/S interne dominante du numéro d'enregistrement spécifié dans le registre d'index spécifié. L'instruction GETR(636) sort le numéro d'enregistrement qui inclut la valeur du registre d'index spécifié (adresse mémoire d'E/S interne).

**Drapeaux**

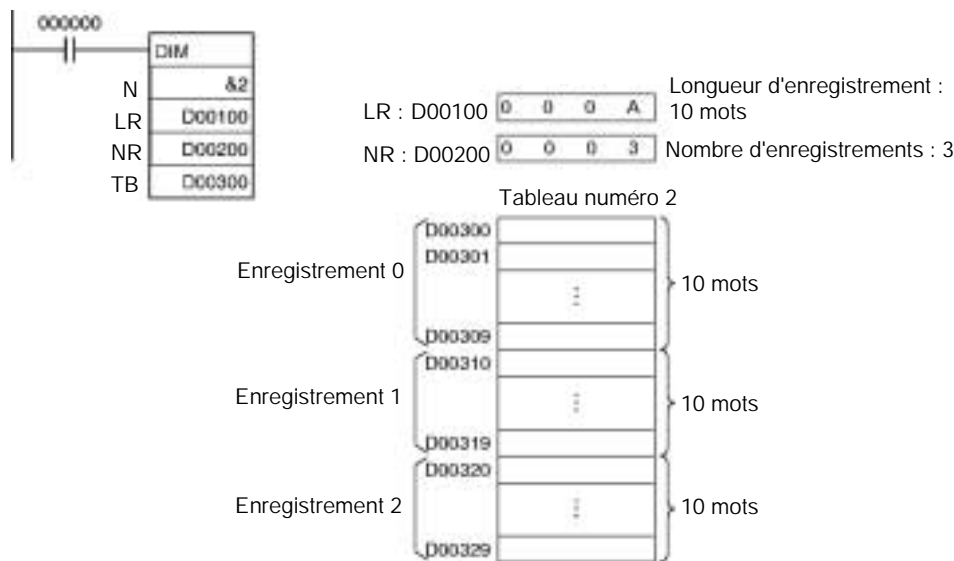
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si LR ou NR est 0000. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Les enregistrements dans un tableau enregistré sont identifiés par leurs numéros d'enregistrements, dont la plage va de 0 à NR-1.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction DIM(631) définit le tableau d'enregistrement numéro 2 avec trois enregistrements de 10 mots. Le tableau débute à D00300.

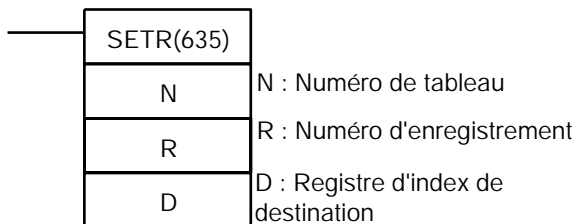


### 3-17-6 CONFIGURATION DE LA POSITION DE L'ENREGISTREMENT : SETR(635)

**Généralités**

Ecrit la POSITION de l'enregistrement spécifié (l'adresse mémoire de l'API du début de l'enregistrement) dans le registre d'index spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SETR(635)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@SETR(635)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**N : Numéro de tableau**

Indique le numéro d'enregistrement. N doit être compris entre 0 et 15.

**R : Numéro d'enregistrement**

Indique le numéro d'enregistrement de l'enregistrement désiré. R doit être de 0000 à FFFF hexadécimaux (0 à 65 535). Les numéros d'enregistrement débute par 0, donc les numéros d'enregistrement valides vont de 0 à NR-1 pour un tableau de NR enregistrements.

**D : Registre d'index de destination**

Indique le registre d'index désiré. D doit être compris entre IR0 et IR15.

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	N	R	D
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143	---
Zone de travail	---	W000 à W511	---
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511	---
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A959	---
Zone temporisation	---	T0000 à T4095	---
Zone compteur	---	C0000 à C4095	---
Zone DM	---	D00000 à D32767	---
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767	---
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	---
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767	---
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767	---
Constantes	0 à 15	#0000 à #FFFF (binaire) ou &0 à 65535	---
Registres de données	---	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---		IR0 à IR15
Adressage indirect utilisant les registres d'index	---	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,- (- -)IR0 à, - (- -)IR15	---

**Description**

L'instruction SETR(635) sauvegarde l'adresse mémoire d'E/S interne du premier mot de l'enregistrement spécifié dans le registre d'index. Le schéma suivant montre l'opération de base de SETR(635).

Adresse mémoire de l'API du numéro de tableau (N)



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le nombre de tableaux indiqué (N) n'a pas été défini avec DIM(631). A ON si le nombre d'enregistrements indiqué (R) excède le plus grand nombre d'enregistrements dans le tableau (NR-1). A OFF dans tous les autres cas.

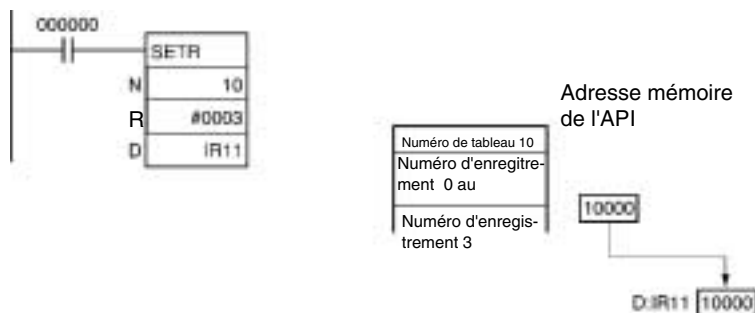
**Conseils d'utilisation**

Le tableau d'enregistrement doit être défini en avance avec l'instruction DIM(631).

Les numéros d'enregistrement valides s'étendent de 0 à NR-1, où NR est le nombre d'enregistrements spécifié lorsque le tableau est défini avec l'instruction DIM(631).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction SETR(635) trouve l'adresse mémoire d'E/S interne du premier mot de l'enregistrement 3 du tableau numéro 10 et sauvegarde cette adresse dans le registre d'index IR11.

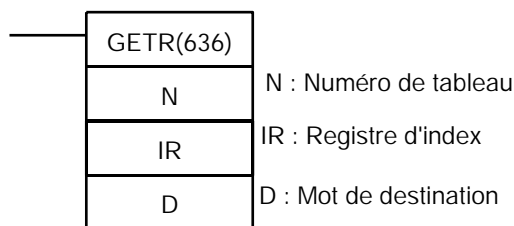


**3-17-7 OBTENTION DU NUMERO D'ENREGISTREMENT : GETR(636)**

**Généralités**

Renvoie le numéro d'enregistrement de l'enregistrement à l'adresse mémoire d'E/S interne contenue dans le registre d'index spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	GETR(636)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@GETR(636)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**N : Numéro de tableau**

Indique le numéro du tableau. N doit être compris entre 0 et 15.

**LR : Longueur de chaque enregistrement**

Indique le registre d'index désiré. D doit aller de IR0 à IR15.

**D : Premier mot de destination**

Indique le mot où le numéro d'enregistrement est écrit.

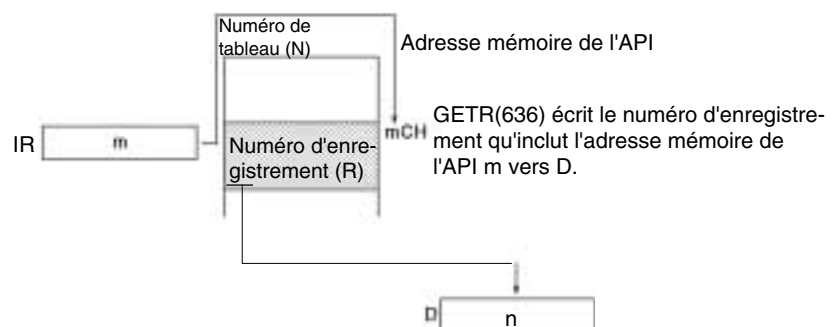
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	N	IR	D
Zone CIO	---		CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	---		W000 à W511
Zone de bit de maintien	---		H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	---		A448 à A959
Zone temporisation	---		T0000 à T4095
Zone compteur	---		C0000 à C4095
Zone DM	---		D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---		E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---		En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---		@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---		*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	0 à 15	---	---
Registres de données	---		DR0 à DR15
Registres d'index	---	IR0 à IR15	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	---		,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15, IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction GETR(636) trouve le type d'enregistrement inclus dans l'adresse mémoire d'E/S interne contenue dans le registre d'index et écrit ce numéro d'enregistrement dans D. L'adresse mémoire de l'API contenue dans le registre d'index ne doit pas être le premier mot dans l'enregistrement ; elle peut être n'importe quel mot dans l'enregistrement.

Le diagramme suivant montre l'opération de base de l'instruction GETR(636).



**Drapeaux**

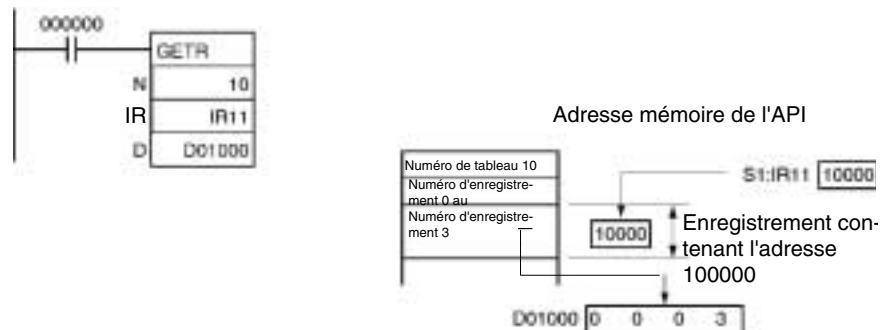
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si l'adresse mémoire de l'API dans le registre d'index spécifié n'est pas comprise dans le tableau (N). A ON si le numéro (N) de tableau spécifié n'a pas été défini avec DIM(631). A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Le tableau d'enregistrements doit être défini en avance avec l'instruction DIM(631) et l'adresse mémoire d'E/S interne dans le registre d'index spécifié doit être à l'intérieur du tableau spécifié.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction GETR(636) trouve le numéro d'enregistrement de l'enregistrement qui contient l'adresse mémoire de l'API dans le registre d'index IR11 et écrit cet enregistrement sur D01000.

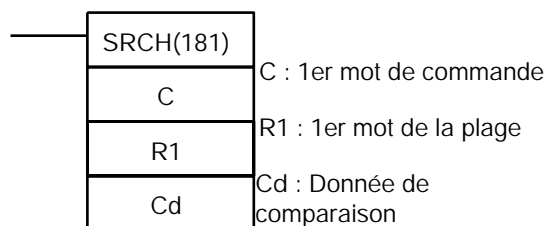


**3-17-8 RECHERCHE DE DONNEES : SRCH(181)**

**Généralités**

Recherche un mot de données à l'intérieur d'une plage de mots. Dans les unités centrales CS1-H et CJ1-H, cette instruction peut fonctionner en arrière plan. Se référer au *Manuel de programmation des API séries CS/CJ* pour plus de détails sur l'exécution en arrière plan.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	SRCH(181)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@SRCH(181)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.



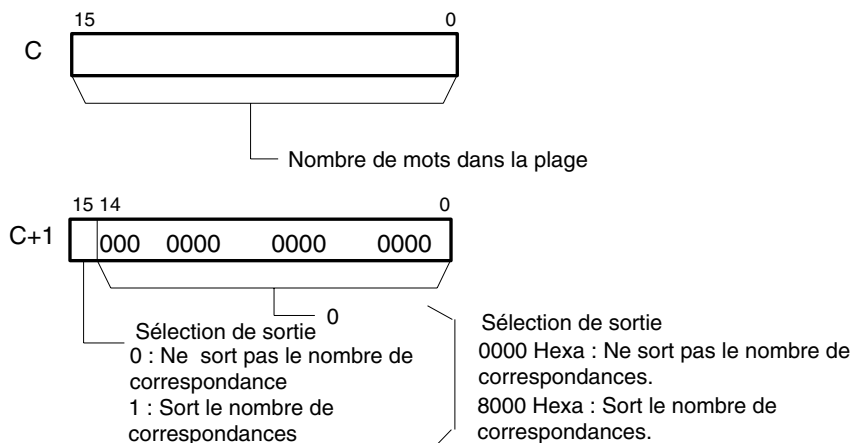
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C et C+1 : Mots de commande**

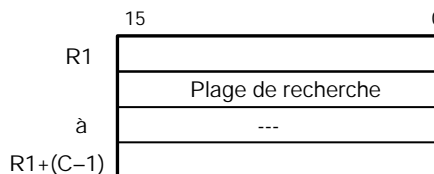
C spécifie le nombre de mots dans la plage et le bit 15 de C+1 indique si oui ou non on sort le nombre de correspondances vers DR00.



**Rem.** C et C+1 doivent être dans la même zone de données.

**R1 : Premier mot dans la plage**

R1 spécifie le premier mot dans la plage allant de recherche. Les mots de R1 à R1+(C-1) sont recherchés pour les données désirées (C est le nombre de mots spécifié dans C).



**Rem.** R1 et R1+C-1 doivent être dans la même zone de données.

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	C	R1	Cd
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	

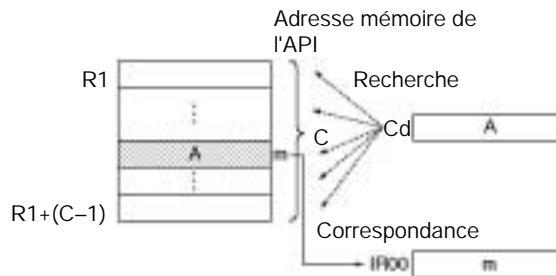
Zone	C	R1	Cd
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	Valeurs indiquées seulement	---	#0000 à #FFFF (binaire)
Registres de données	---		DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction SRCH(181) recherche la plage allant de mémoire de R1 à R1+C-1 pour les mots qui contiennent les données de comparaison (Cd). Si une correspondance est trouvée, l'instruction SRCH(181) écrit l'adresse mémoire d'E/S interne du mot sur IR00 et passe à ON le drapeau d'égalité.

S'il y a deux ou plus de correspondances, c'est uniquement l'adresse du premier mot contenant les données de comparaison qui est écrite sur IR00.

Lorsque le bit 15 de C+1 a été configuré à 1, l'instruction SRCH(181) écrit le nombre de correspondances sur DR00. Lorsque le bit 15 de C+1 est 0, DR00 reste inchangé.



L'instruction SRCH(181) recherche la donnée du tableau qui contient un mot dans chaque enregistrement. Pour la recherche de données qui contient plus d'un mot par enregistrement, utiliser les instructions DIM(631), SETR(635), GETR(636), FOR(512)-NEXT(513) ou BREAK(514) ensemble avec un registre d'index (IR).

L'état du drapeau d'égalité peut être vérifié immédiatement après l'exécution pour déterminer si oui ou non il y avait une correspondance.

**Drapeaux**

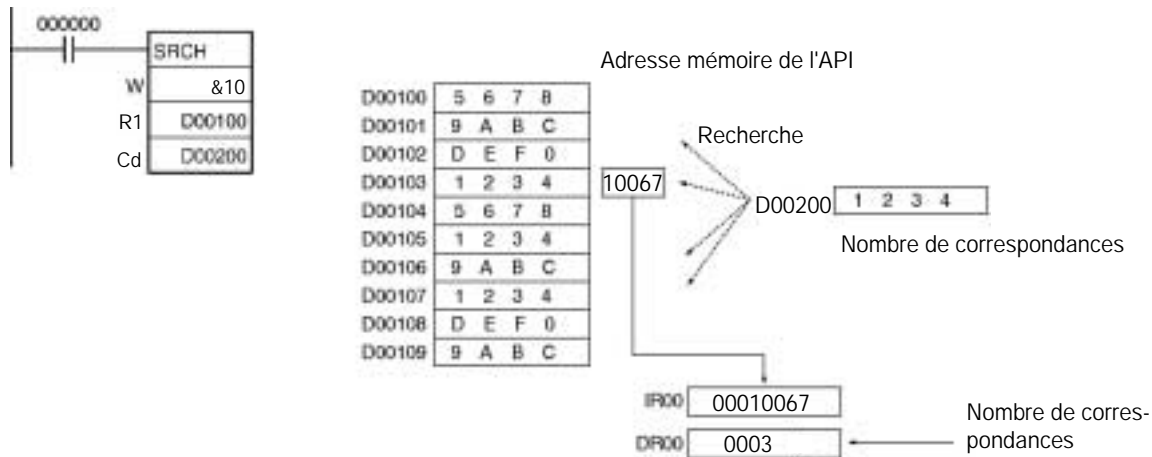
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de C n'est pas inclus dans la plage spécifiée de 0001 à FFFF. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si un ou plusieurs des mots dans la plage allant de recherche contient les données de comparaison. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Si aucune correspondance est trouvée, les contenus de IR00 et DR00 restent inchangés.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction SRCH(181) recherche la plage allant de 10 mots débutant à D00100 pour les mots qui ont le même contenu que D00200. L'adresse mémoire d'E/S interne du premier mot contenant une correspondance est écrite sur IR00 et le nombre total de correspondances est écrit sur DR00.

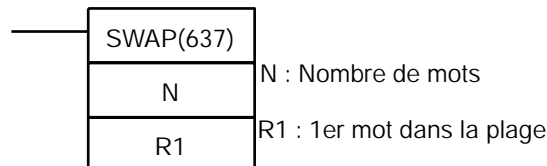


**3-17-9 PERMUTATION D'OCTETS : SWAP(637)**

**Généralités**

Permute les octets les plus à gauche avec les plus à droite dans tous les mots de la plage.  
Dans les unités centrales CS1-H et CJ1-H, cette instruction peut fonctionner en arrière plan. Se référer au *Manuel de programmation des API séries CS/ CJ* pour plus de détails sur l'exécution en arrière plan.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	SWAP(637)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@SWAP(637)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

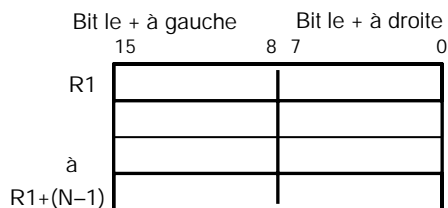
**Opérandes**

**N : Nombre de mots**

N spécifie le nombre de mots dans la plage et doit être de 0001 à FFFF hexadécimaux (ou &1 à &65 535).

**R1 : Premier mot dans la plage**

R1 spécifie le premier mot de la plage. R1 et R1+(N-1) doivent être dans la même zone de données.



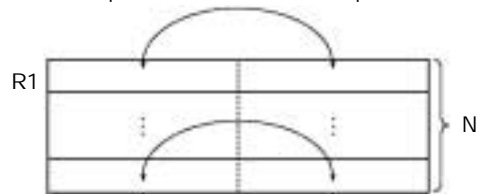
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	N	R1
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0001 à #FFFF (binaire) ou &1 à &65,535	---
Registres de données	DR00 à DR15	---
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction SWAP(637) transfère la position des deux octets dans tous les mots dans la plage allant de mémoire R1 à R1+N-1. Cette instruction peut être utilisée pour inverser l'ordre de caractères du code ASCII dans chaque mot.

Les positions des octets sont permutées

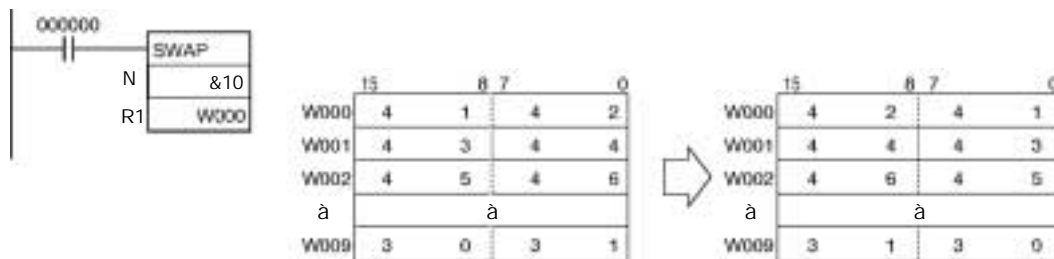


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le N est 0000. A OFF dans tous les autres cas.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction SWAP(637) transfère la position des octets dans chaque mot de la plage allant de 10 mots de W000 à W009.



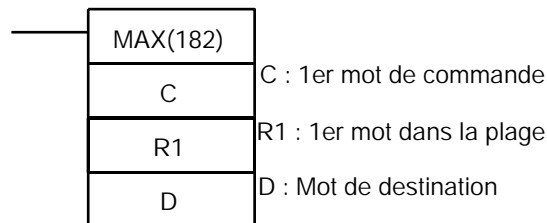
**3-17-10 RECHERCHE DU MAXIMUM : MAX(182)**

**Généralités**

Trouve la valeur maximum dans la plage.

Dans les unités centrales CS1-H et CJ1-H, cette instruction peut fonctionner en arrière plan. Se référer au Manuel de programmation des API séries CS/CJ pour plus de détails sur l'exécution en arrière plan.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	MAX(182)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@MAX(182)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

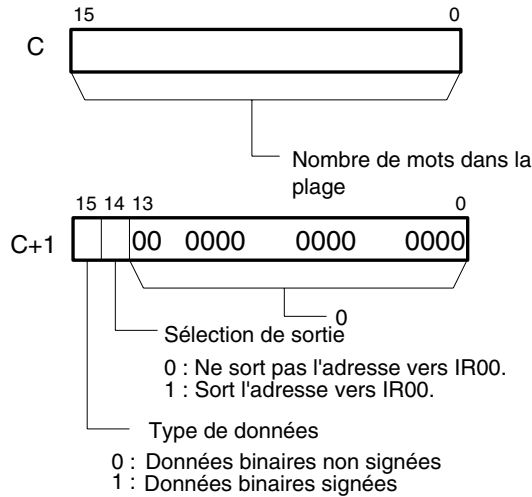
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C et C+1 : Mots de commande**

C spécifie le nombre de mots dans la plage, le bit 15 de C+1 indique si les données sont traitées comme binaire signé ou binaire non signé, et le bit 14 de C+1 indique si oui ou non on sort l'adresse mémoire d'E/S interne du mot qui contient la valeur maximum vers IR00.

**Rem.** C et C+1 doivent être dans la même zone de données.

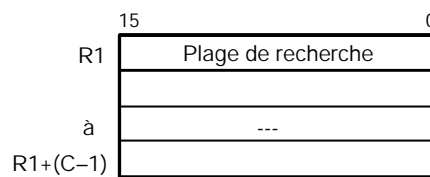


Le tableau suivant montre les valeurs positives de C.

C+1	Donnée type	Sortie adresse
0000	Binaire non signé	Non
4000	Binaire non signé	Oui
8000	Binaire signé	Non
C000	Binaire signé	Oui

**R1 : Premier mot dans la plage**

R1 spécifie le premier mot dans la plage allant de recherche. Les mots de R1 à R1+(C-1) sont recherchés pour la valeur maximum (C est le nombre de mots spécifié dans C).



**Rem.** R1 et R1+C-1 doivent être dans la même plage de données.

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	C	R1	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32767	

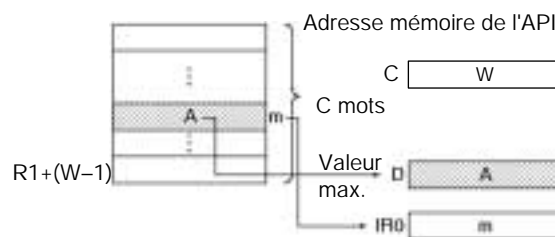
Zone	C	R1	D
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	Valeurs indiquées seulement	---	
Registres de données	---		DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-( -)IR0 à ,-( -)IR15		

**Description**

L'instruction MAX(182) recherche pour la plage allant de mémoire de R1 à R1+C-1 la valeur maximum de la plage et sort cette valeur maximum à D.

Lorsque le bit 14 de C+1 a été configuré à 1, l'instruction MAX(182) écrit l'adresse mémoire d'E/S interne du mot contenant la valeur maximum sur IR00 (si deux mots ou plus à l'intérieur de la plage contiennent la valeur maximum, l'adresse du premier mot contenant la valeur maximum est écrite sur IR00).

Lorsque le bit 15 de C+1 a été configuré à 1, l'instruction MAX(182) traite les données à l'intérieur de la plage comme des données binaires signées.



**Drapeaux**

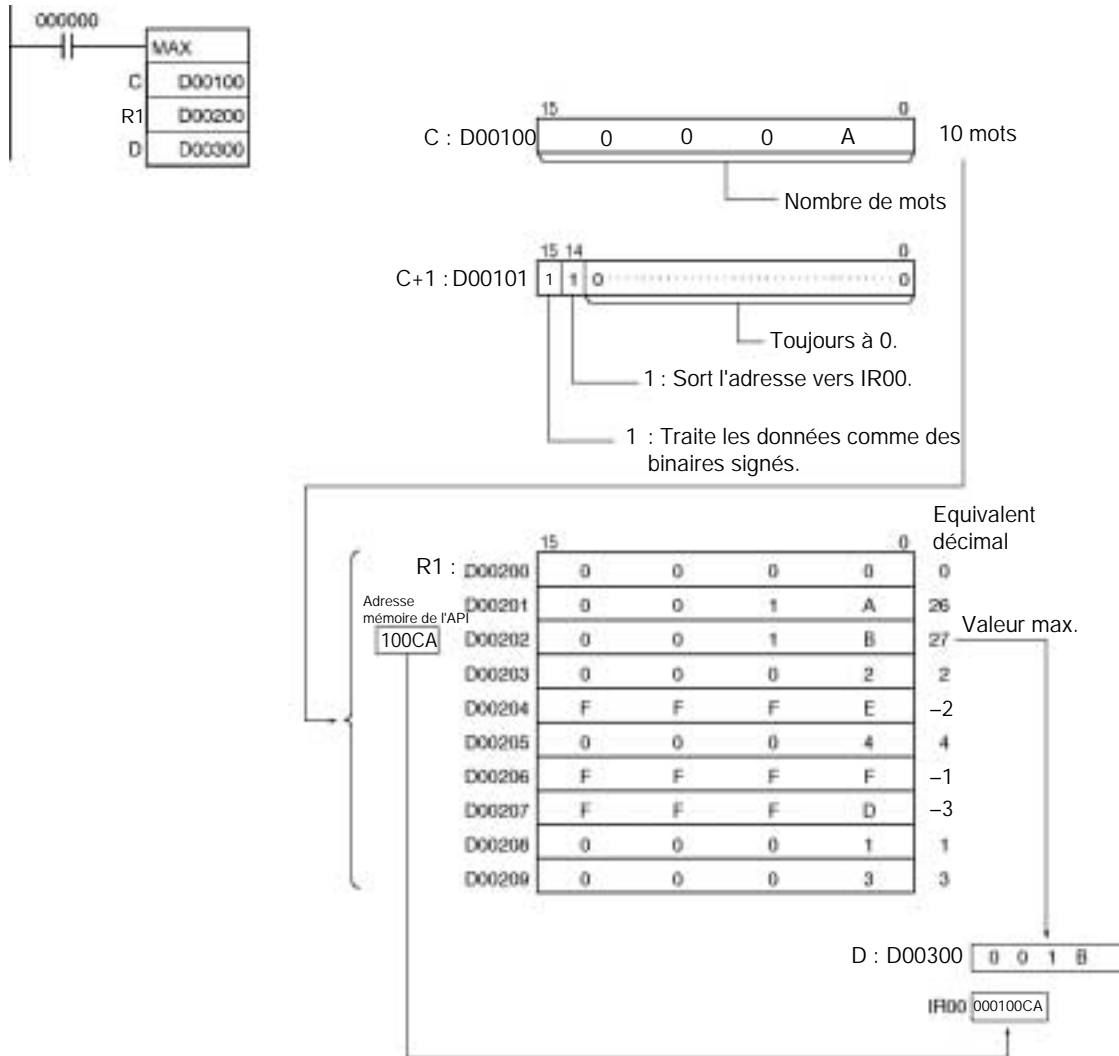
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de C n'est pas inclus dans la plage spécifiée de 0001 à FFFF. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si la valeur maximum est 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 est à ON dans le mot contenant la valeur maximum. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque le bit 15 de C+1 a été configuré à 1, les données à l'intérieur de la plage sont traitées comme des données binaires signées et les valeurs hexadécimales de 8000 à FFFF sont considérées comme négatives. Par conséquent, les résultats de la recherche diffèrent en fonction de la configuration du type de données.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, l'instruction MAX(182) recherche la plage allant de 10 mots débutant à D00200 pour la valeur maximum. La valeur maximum est écrite sur D00300 et l'adresse mémoire d'E/S interne du mot contenant la valeur maximum est écrite sur IR00.



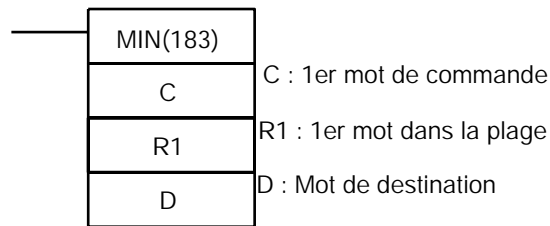
**3-17-11 RECHERCHE DU MINIMUM : MIN(183)**

**Généralités**

Trouve la valeur minimum dans la plage.  
 Dans les unités centrales CS1-H et CJ1-H, cette instruction peut fonctionner en arrière plan. Se référer au Manuel de programmation des API séries CS/CJ pour plus de détails sur l'exécution en arrière plan.



**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	MIN(183)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@MIN(183)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

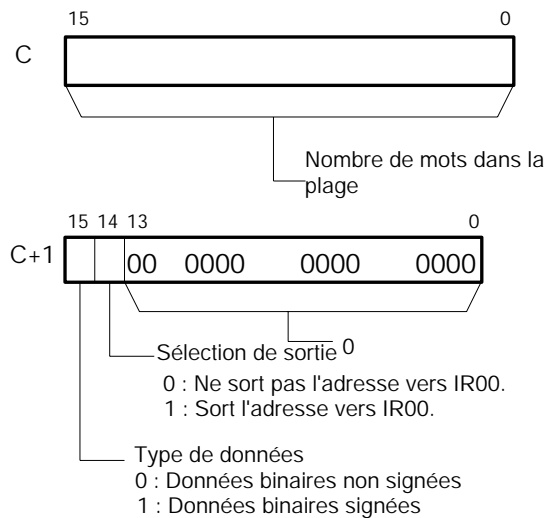
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C et C+1 : Mots de commande**

C spécifie le nombre de mots dans la plage, le bit 15 de C+1 indique si les données sont traitées comme binaire signé ou binaire non signé, et le bit 14 de C+1 indique si on sort ou pas l'adresse mémoire de l'API du mot qui contient la valeur minimum vers IR00.

**Rem.** C et C+1 doivent être dans la même zone de données.



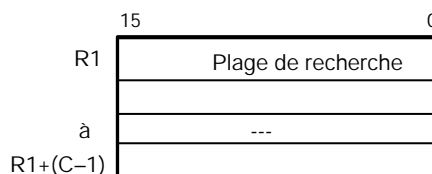
Le tableau suivant montre les valeurs possibles de C :

C+1	Donnée type	Sortie adresse
0000	Binaire non signé	Non
4000	Binaire non signé	Oui
8000	Binaire signé	Non
C000	Binaire signé	Oui

**R1 : Premier mot dans la plage**

R1 spécifie le premier mot dans la plage allant de recherche. Les mots de R1

à R1+(C-1) sont recherchés pour la valeur minimum (C est le nombre de mots spécifié dans C).



Rem. R1 et R1+C-1 doivent être dans la même zone de données.

**Caractéristiques d'opérande**

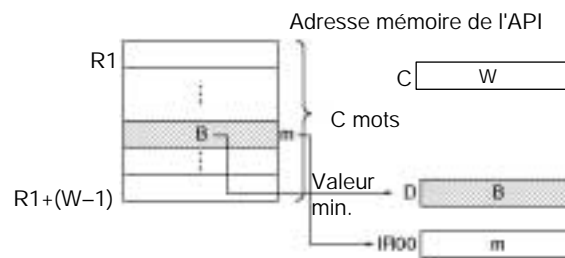
Zone	C	R1	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D0000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	Valeurs indiquées seulement	---	
Registres de données	---	DR0 à DR15	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction MIN(183) recherche la plage mémoire de R1 à R1+C-1 pour la valeur minimum et sort cette valeur minimum vers D.

Lorsque le bit 14 de C+1 a été configuré à 1, l'instruction MIN(183) écrit l'adresse mémoire d'E/S interne du mot contenant la valeur minimum dans IR00 (si deux mots ou plus à l'intérieur de la plage contiennent la valeur minimum, l'adresse du premier mot contenant la valeur minimum est écrite dans IR00).

Lorsque le bit 15 de C+1 a été configuré 1, l'instruction MIN(183) traite les données à l'intérieur de la plage comme données binaires signées.



**Drapeaux**

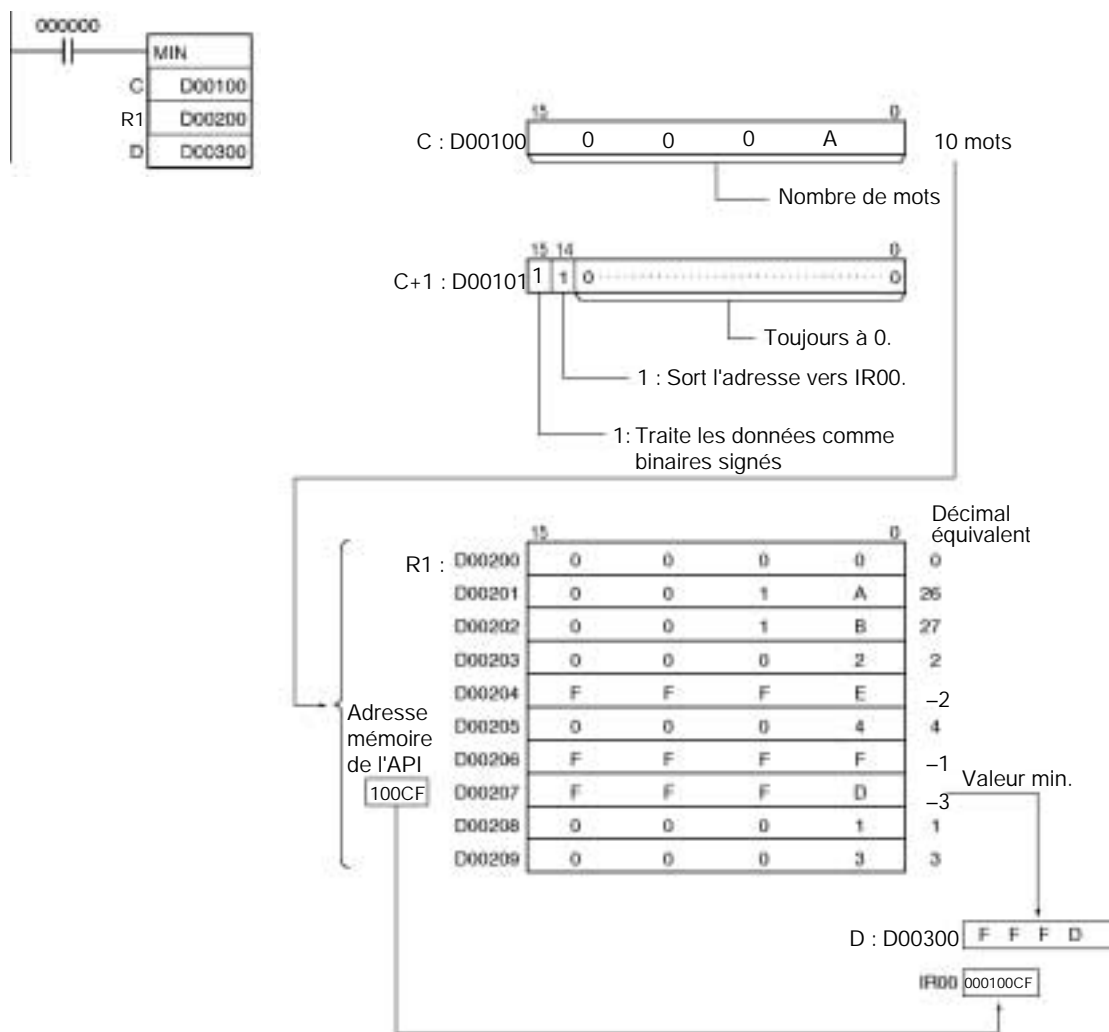
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de C n'est pas inclus dans la plage spécifiée de 0001 à FFFF. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si la valeur minimum est 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 est à ON dans le mot contenant la valeur maximum. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Lorsque le bit 15 de C+1 a été configuré à 1, les données à l'intérieur de la plage sont traitées comme données binaires signées les valeurs hexadécimales 8000 à FFFF sont considérées comme négatives. Par conséquent, les résultats de la recherche diffèrent en fonction du type de données.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, l'instruction MIN(183) recherche la plage allant de 10 mots débutant à D00200 pour la valeur minimum. La valeur minimum est écrite sur D00300 et l'adresse mémoire de l'API du mot contenant la valeur minimum est écrite dans IR00.

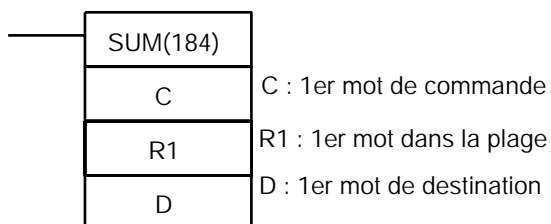


### 3-17-12 SOMME : SUM(184)

**Généralités**

Ajoute les octets ou les mots dans la plage et sort le résultat vers deux mots.

**Symbole à contact**



**Variantes**

	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	SUM(184)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@SUM(184)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

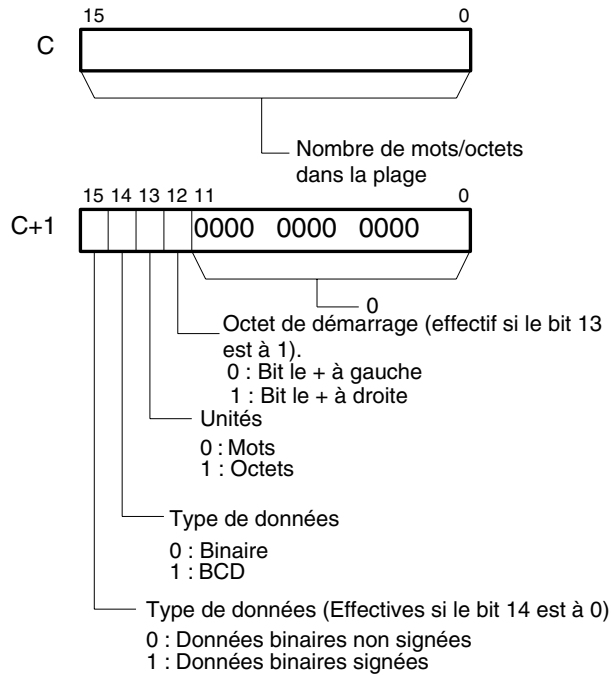
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C et C+1 : Mots de commande**

C spécifie le nombre d'unités (octets ou mots) à additionner (le bit 13 de C+1 détermine si les octets ou les mots sont additionnés).

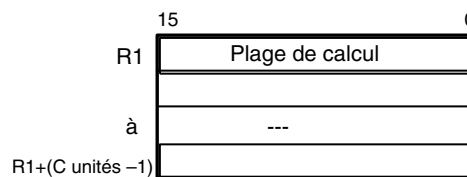
Les bits de 12 à 15 de C+1 indique quel type de données est additionné, comme montré dans le diagramme suivant :



**Rem.** C et C+1 doivent être dans la même zone de données.

**R1 : Premier mot dans la plage**

R1 spécifie le premier mot dans la plage. La longueur de la plage dépend du nombre d'unités tels que les octets de démarrage, si les octets sont ajoutés.



**Rem.** Tous les mots de la plage allant de calcul doivent être dans la même zone de données.

**D : Premier mot de destination**

Le résultat du calcul est sorti vers D+1 et D. Les quatre digits les plus à gauche sont sauvegardés dans D+1 et les quatre digits les plus à droite sont sauvegardés dans D.

**Caractéristiques d'opérande**

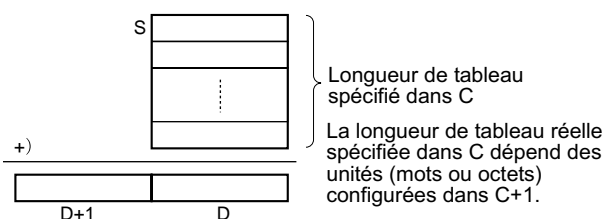
Zone	C	R1	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W511	W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H511	H000 à H510
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A000 à A959	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4095	T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4095	C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32767	D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32767	E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	Valeurs indiquées seulement	---	
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction SUM(184) ajoute les unités C de données débutant par les données de R1 et sort le résultat vers D+1 et D. Les configurations dans C+1 déterminent si les unités sont des mots ou des octets, si les données sont en binaire (signé ou non signé) ou en BCD et s'il faut démarrer avec l'octet à gauche ou celui à droite de R1 si les octets ont été ajoutés.

Lorsque le bit 14 de C+1 a été configuré à 0, l'instruction SUM(184) traite les données comme binaire. Dans ce cas, le bit 15 détermine si les données sont signées (bit 15 = 1) ou non signées (bit 15 = 0).

Lorsque le bit 13 de C+1 a été configuré à 1, l'instruction SUM(184) ajoute des octets de données. Dans ce cas, le bit 12 détermine si le calcul démarre avec l'octet le plus à droite de R1 (bit 12 = 1) ou l'octet le plus à gauche de R1 (bit 12 = 0).

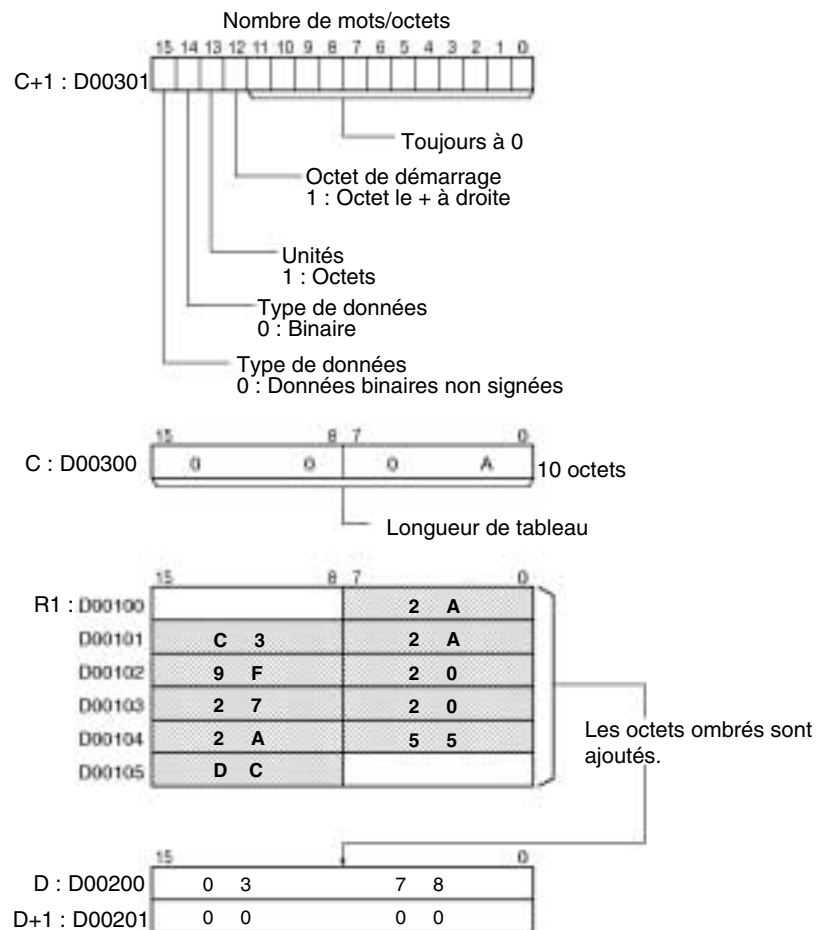
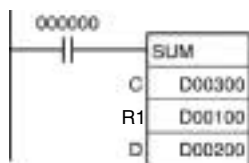


Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de C n'est pas inclus dans la plage spécifiée de 0001 à FFFF. A ON si la donnée BCD a été spécifiée, mais la plage contient des données binaires. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0000. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit 15 est à ON dans le résultat. A OFF dans tous les autres cas.

Exemples

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction SUM(184) ajoute 10 octets de données binaires non signées débutant avec l'octet le plus à droite de D00100 et écrit le résultat dans D00201 et D00200.

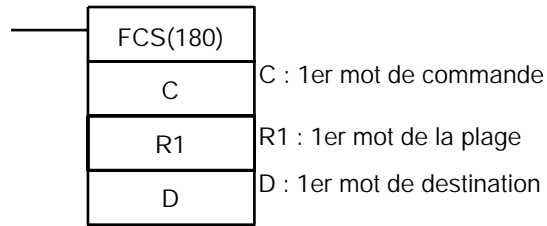


3-17-13 CHECKSUM DE TRAME : FCS(180)

Généralités

Calcule la valeur FCS ASCII pour la plage spécifiée.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	FCS(180)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@FCS(180)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

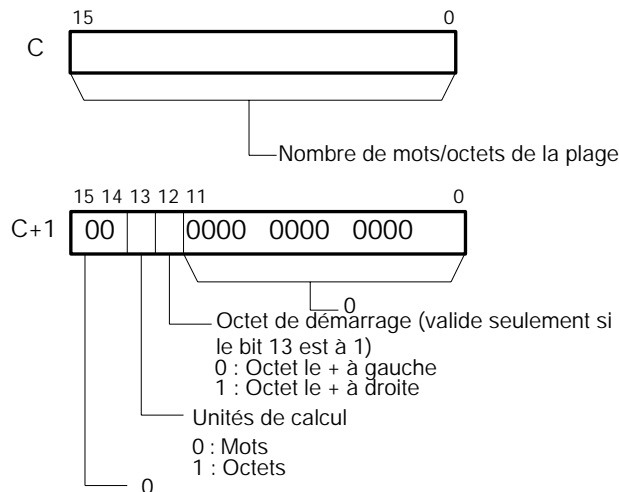
Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C et C+1 : Mots de commande**

C spécifie le nombre d'Unités (octets ou mots) pour être utilisé dans le calcul FCS (le bit 13 de C+1 détermine si les octets ou les mots ont été utilisés).

Lorsque le bit 13 de C+1 a été configuré à 1, l'instruction FCS(180) calcule la valeur FCS pour les octets de données. Dans ce cas, le bit 12 détermine si le calcul démarre avec l'octet le plus à droite de R1 (bit 12 = 1) ou l'octet le plus à gauche de R1 (bit 12 = 0).

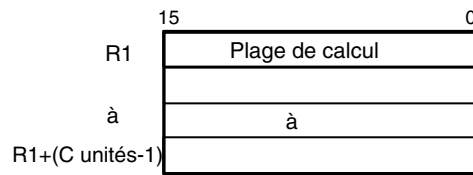


**Rem.** C et C+1 doivent être dans la même zone de données.

**R1 : Premier mot dans la plage**

R1 spécifie le premier mot dans la plage. La longueur de la plage dépend du nombre d'unités tel que l'octet de démarrage, si les octets sont utilisés dans le calcul.





**Rem.** Tous les mots dans la plage allant de 513 calcul doivent être dans la même zone de données.

**D : Premier mot de destination**

Le résultat du calcul est sorti vers D si les octets ont été sélectionnés.

Le résultat du calcul est sorti vers D+1 et D si les mots ont été sélectionnés. Dans ce cas, les quatre digits les plus à gauche sont sauvegardés dans D+1 et les quatre digits les plus à droite sont sauvegardés dans D.

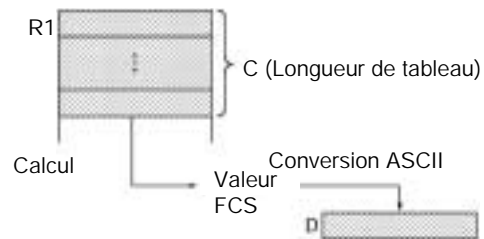
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	C	R1	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W510	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A958	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4094	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4094	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32766	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_0000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	Valeurs indiquées seulement	---	
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction FCS(180) calcule la valeur FCS pour les unités de données débutant avec les données dans R1, convertit la valeur en code ASCII, et sort le résultat vers D (pour les octets) ou vers D+1 et D (pour les mots). Les configurations dans C+1 déterminent si les unités sont des mots ou des octets, si les données sont en binaire (signé ou non signé) ou en BCD, et s'il faut démarrer avec l'octet à droite ou à gauche de R1 si les octets ont été ajoutés.

Lorsque le bit 13 de C+1 a été configuré à 1, l'instruction FCS(180) exploite les octets de données. Dans ce cas, le bit 12 détermine si le calcul démarre avec l'octet le plus à droite de R1 (bit 12 = 1) ou l'octet le plus à gauche de R1 (bit 12 = 0).

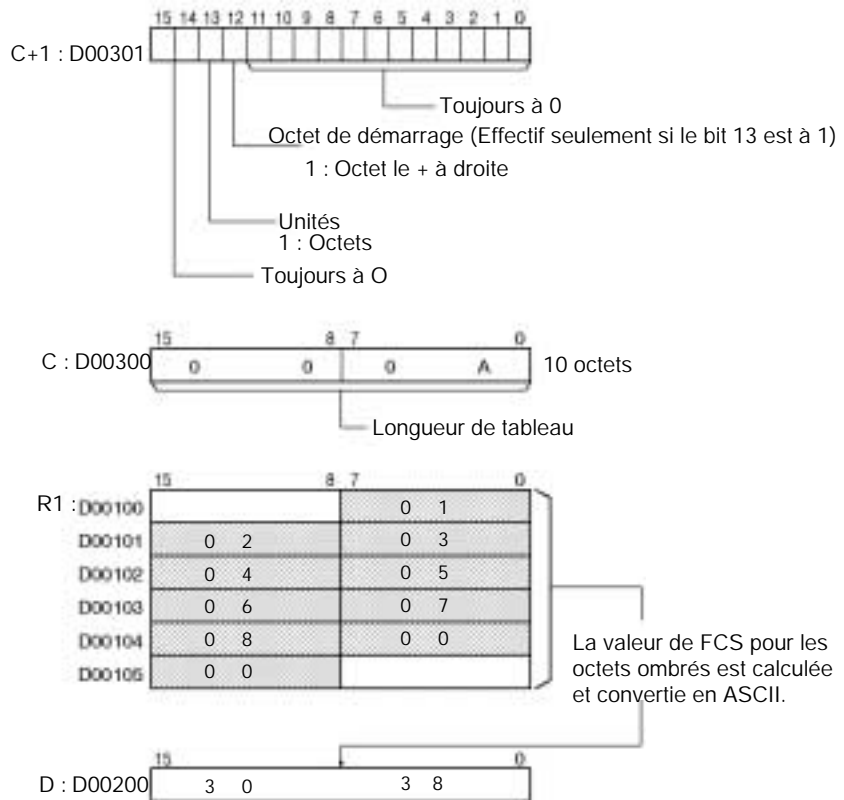
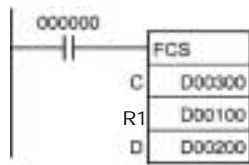


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de C n'est pas inclus dans la plage spécifiée de 0001 à FFFF. A OFF dans tous les autres cas.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction FCS(180) calcule la valeur FCS pour les 10 octets de données débutant avec l'octet le plus à droite de D00100 et écrit le résultat dans D00200.

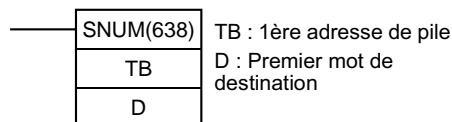


**3-17-14 LECTURE DE LA TAILLE DE LA PILE : 711(638) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Compte le nombre de données de pile (nombre de mots) dans la pile spécifiée. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	SNUM(638)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@SNUM(638)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

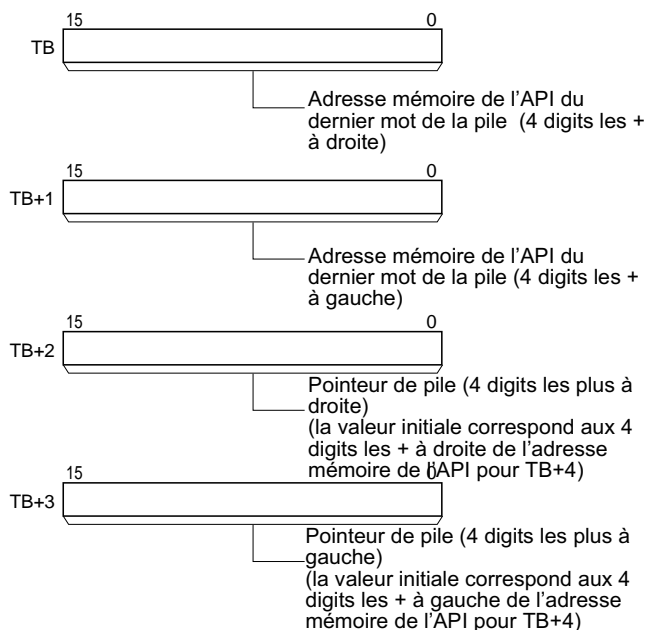
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

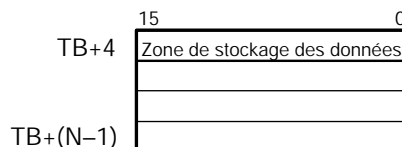
**TB vers TB+3 : Mots de commande de la pile**

Les quatre premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire de l'API du dernier mot de la pile et du pointeur de pile (l'adresse mémoire de l'API du prochain mot disponible dans la pile).



**TB+4 vers TB+(N-1) : Zone de stockage de données**

Le reste de la pile est utilisé pour stocker des données.



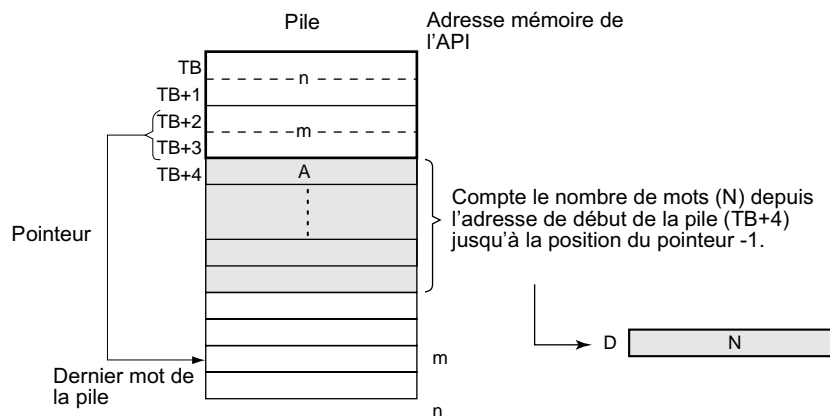
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	TB	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	TB	D
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(-- )IR0 à, -(-- )IR15	

**Description**

SNUM(638) compte le nombre de mots de données dans la pile spécifiée depuis le début de la zone de données à TB+4 vers l'adresse d'avant celle qui indique le pointeur de pile (TB+3 et TB+2). SNUM(638) ne change pas les données de pile ou le pointeur de pile.



**Drapeaux**

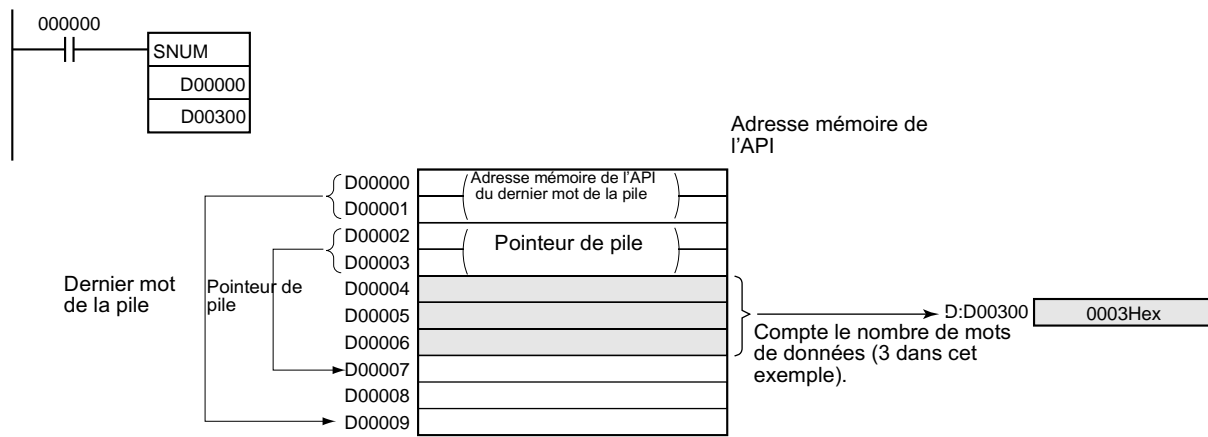
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le nombre de mots de données dans la pile (valeur de sortie de D) est à 0. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

La pile doit être définie par avance par SSET(630).

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, SNUM(638) compte le nombre de mots depuis le début de la zone de données à D00004 jusqu'à la position du pointeur - 1 (D00006) et place le résultat dans D00300 (dans ce cas le pointeur de pile indique D00007).



### 3-17-15 LECTURE DE DONNEES DE PILE : SREAD(639) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Lit les données depuis les éléments de données de la pile. La valeur de décalage indique la position de l'élément de données désiré (combien d'éléments de données avant la position réelle du pointeur). Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**

SREAD(639)	TB : 1ère adresse de pile
TB	C : Valeur de décalage
C	D : Premier mot de destination
D	

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SREAD(639)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@SREAD(639)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

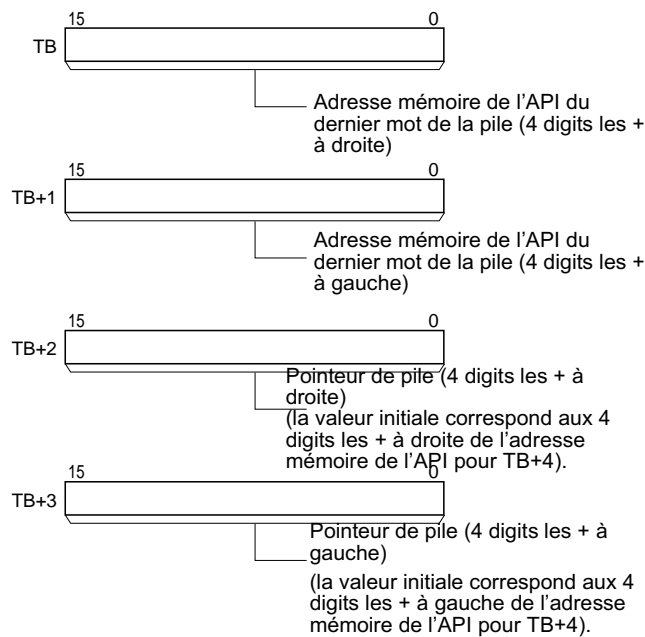
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

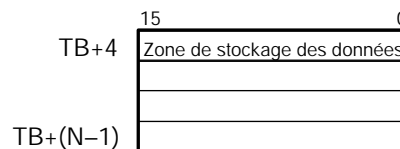
**TB vers TB+3 : Mots de commande de la pile**

Les quatre premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire de l'API du dernier mot de la pile et du pointeur de pile (l'adresse mémoire de l'API du prochain mot disponible dans la pile).



**TB+4 vers TB+(N-1) : Zone de stockage de données**

Le reste de la pile est utilisé pour stocker des données.



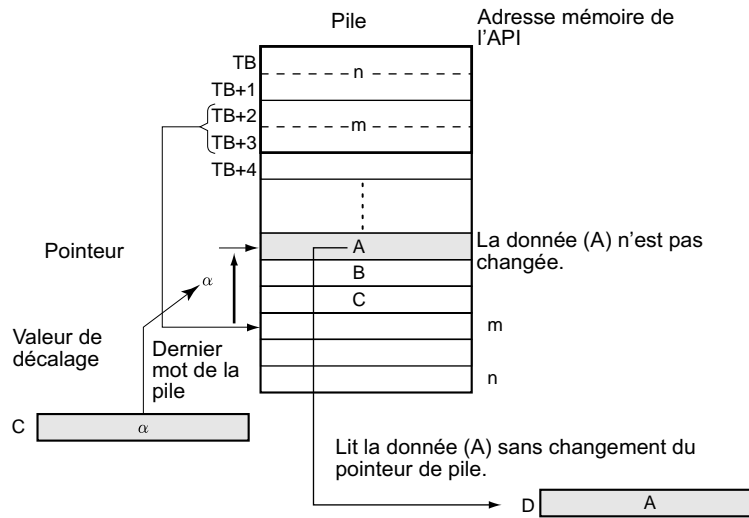
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	TB	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0001 à #FFFB (hexadécimaux)	---
Registres de données	---	DR0 à DR15	

Zone	TB	C	D
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

SREAD(639) lit les données depuis l'adresse spécifiée par le pointeur de pile (TB+3 et TB+2) moins la valeur de décalage dans C. SREAD(639) ne change pas les données de la pile ou le pointeur de pile.



Lit la donnée (A) du mot spécifié et place cette donnée dans D.  
L'adresse du mot désiré est calculée par soustraction, la valeur de décalage depuis l'adresse du pointeur de pile.

SREAD(639) peut être utilisée pour lire un élément courant sur un convoyeur. La position de l'élément désiré retourne le nombre d'éléments (la valeur de décalage) depuis l'élément le plus récent ajouté au convoyeur.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu du pointeur de pile (TB+3 et TB+2) est inférieur ou égal à l'adresse mémoire de l'API du premier mot de la zone de donnée de la pile (TB+4). (c'est une erreur de dépassement de capacité négatif de la pile). A ON si la valeur de décalage spécifiée dans C est à 0 ou supérieure à la taille maximum de la zone de donnée (FFFB Hexa). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si la donnée de sortie dans D est 0000. A OFF dans tous les autres cas.

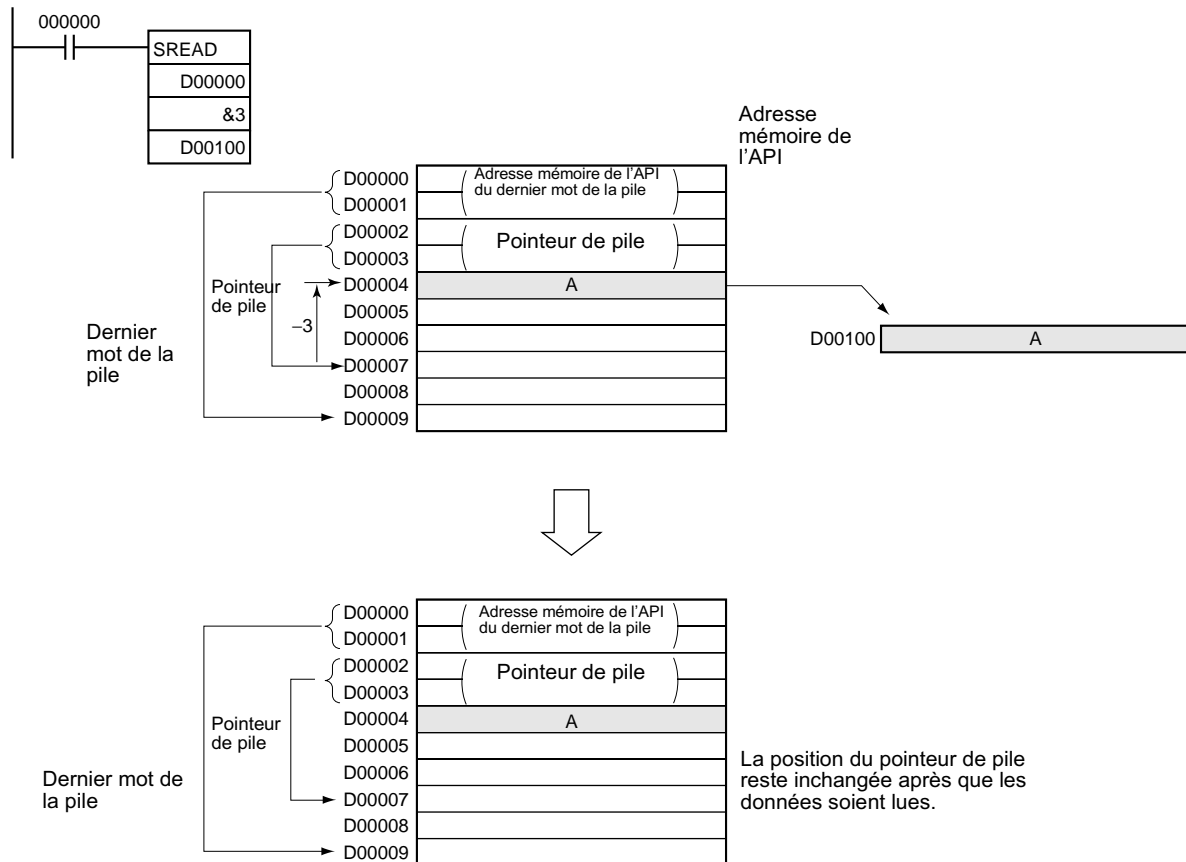
**Conseils d'utilisation**

La pile doit être définie par avance par SSET(630).  
L'adresse dans le pointeur de pile doit être supérieure à l'adresse mémoire de l'API du début de la zone de données (TB+4). Une erreur apparaît si le pointeur de pile est inférieur à l'adresse mémoire de l'API de TB+4, c'est-à-dire, si une erreur de dépassement de capacité négatif apparaît.



**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, SREAD(639) lit les données du mot spécifié dans la pile démarrante à D00000 et place les données dans D00100. Dans ce cas, le pointeur de pile indique D00007 et la valeur de décalage est 3, alors les données sont lues depuis D00004.



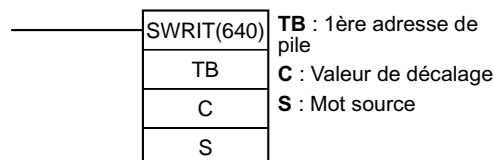
**3-17-16 ECRITURE DE DONNEES DANS LA PILE :  
SWRIT(640) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Ecrit les données sources vers les éléments de données spécifiées dans la pile (écriture des données existantes). La valeur de décalage indique la position de l'élément de données désiré (combien d'éléments de données avant la position réelle du pointeur).

Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SWRIT(640)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@SWRIT(640)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

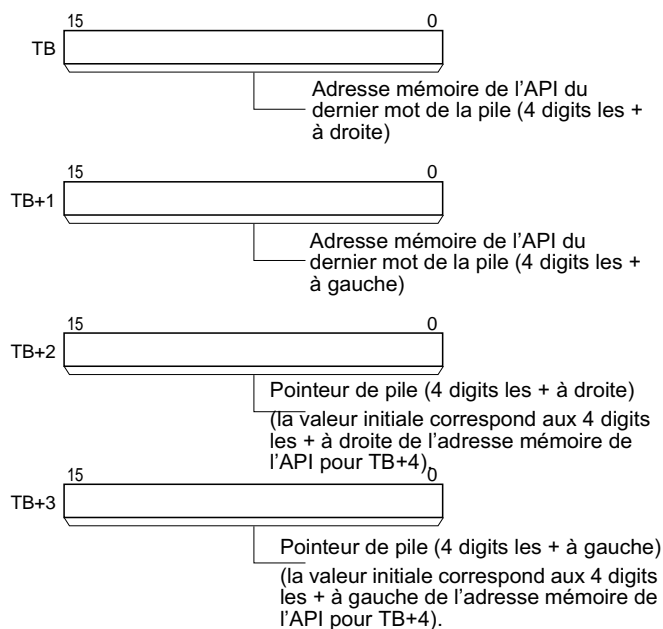
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

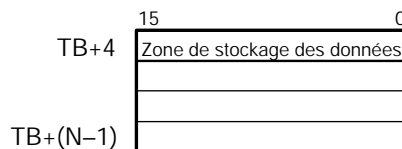
**TB vers TB+3 : Mots de commande de la pile**

Les quatre premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire de l'API du dernier mot de la pile et du pointeur de pile (l'adresse mémoire de l'API du prochain mot disponible dans la pile).



**TB+4 vers TB+(N-1) : Zone de stockage de données**

Le reste de la pile est utilisé pour stocker des données.



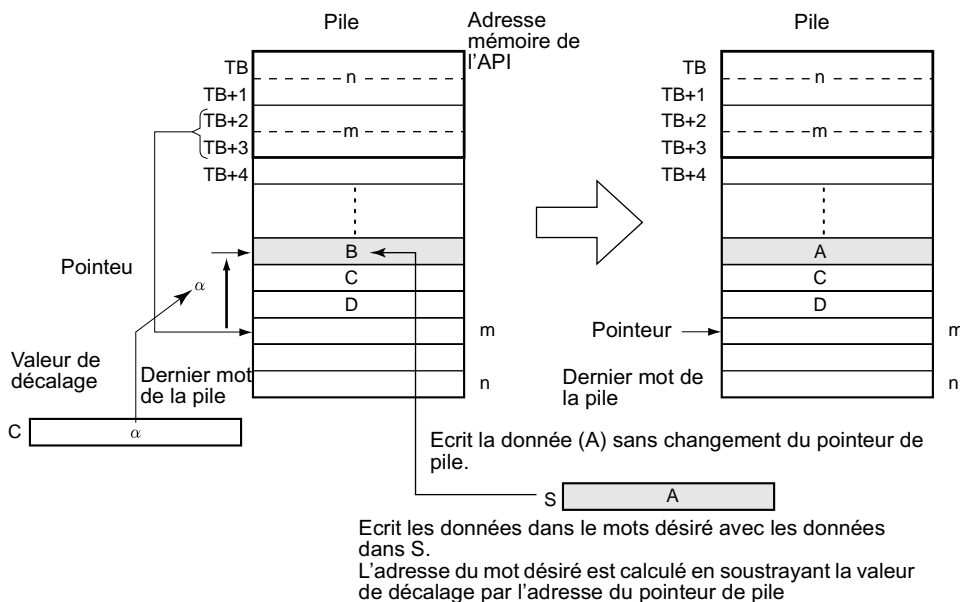
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	TB	C	S
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		

Zone	TB	C	S
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0001 à #FFFB (hexadécimaux)	#0000 à #FFFF (hexadécimaux)
Registres de données	---	DR0 à DR15	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

SWRIT(640) écrit les données dans le mot désiré avec les données spécifiées dans S. La position du mot désiré est calculé en soustrayant la valeur de décalage dans C par le pointeur de pile (TB+3 et TB+2). SWRIT(640) ne change pas le pointeur de pile.



SWRIT(640) peut être utilisée pour changer un élément courant sur un convoyeur. La position de l'élément désiré retourne le nombre d'éléments (la valeur de décalage) depuis l'élément le plus récent ajouté au convoyeur.

**Drapeaux**

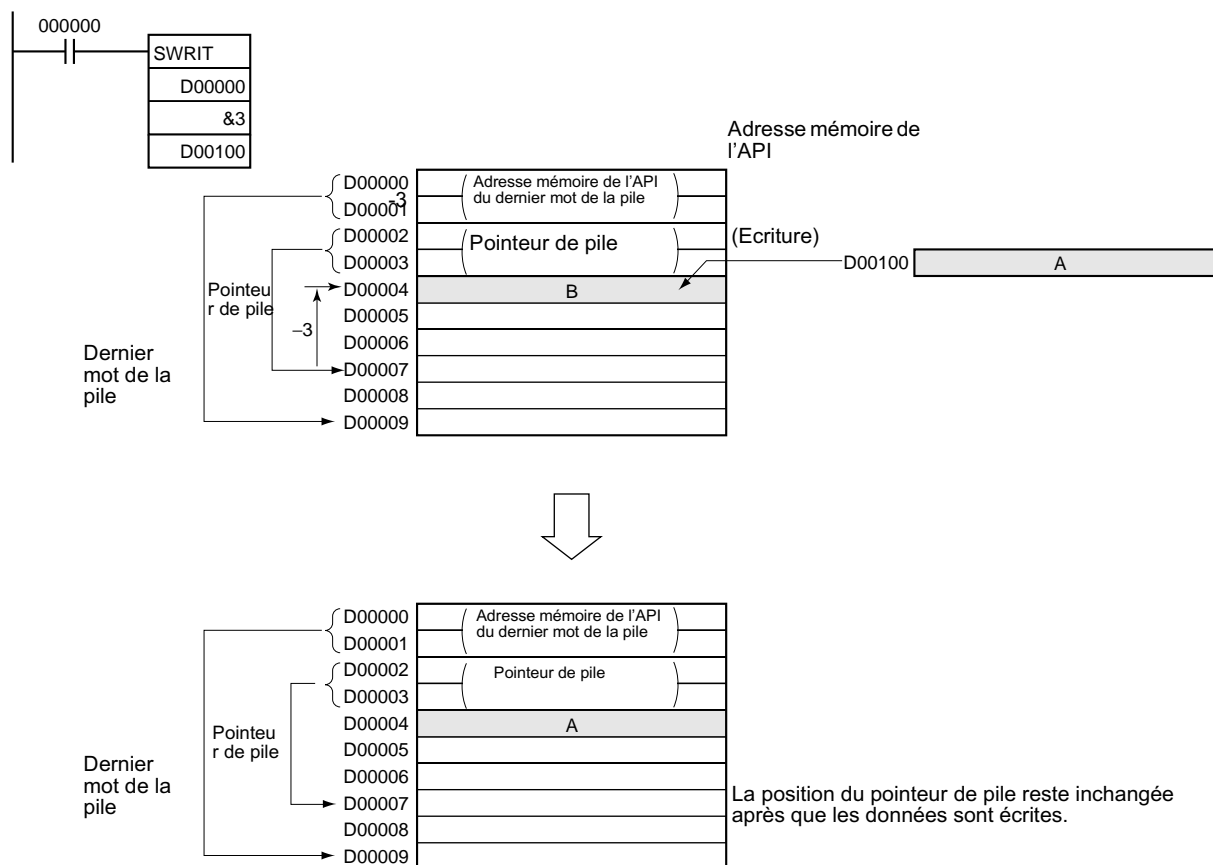
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	<p>A ON si le contenu du pointeur de pile (TB+3 et TB+2) est inférieur ou égal à l'adresse mémoire de l'API de la zone de données de la pile (TB+4) (c'est une erreur de dépassement de capacité négatif de la pile).</p> <p>A ON si la valeur de décalage spécifiée dans C est 0 ou supérieure à la taille maximum de la zone de données (FFFB Hexa).</p> <p>A OFF dans tous les autres cas.</p>

**Conseils d'utilisation**

La pile doit être définie par avance par SSET(630).  
 L'adresse dans le pointeur de pile doit être supérieure à l'adresse mémoire de l'API du début de la zone de données (TB+4). Une erreur apparaît si le pointeur de pile est inférieur à l'adresse mémoire de l'API de TB+4, c'est-à-dire, si une erreur de dépassement de capacité négatif apparaît.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 est à ON, SWRIT(640) écrit les données de D00100 vers le mot spécifié de la pile commençant à D00000. Dans ce cas, le pointeur de pile indique D00007 et la valeur de décalage est 3, alors la donnée de D00004 est écrite.



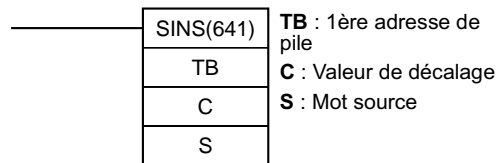
**3-17-17 INSERTION DE DONNEES DANS LA PILE : SINS(641) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Insère les données sources à la position spécifiée dans la pile et décale le reste des données de la pile vers le bas. La valeur de décalage indique la position de l'élément de données désiré (combien d'éléments de données

avant la position réelle du pointeur).  
 Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	SINS(641)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@SINS(641)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

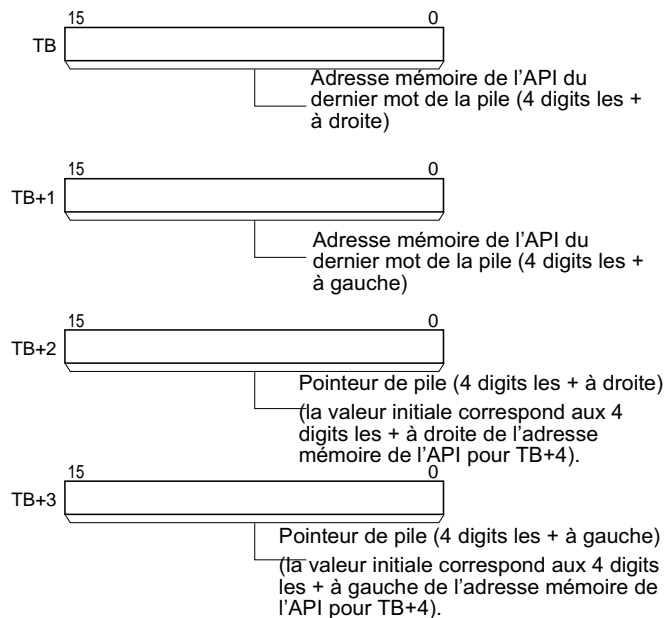
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

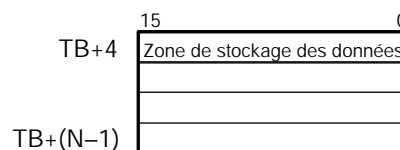
**TB vers TB+3 : Mots de commande de la pile**

Les quatre premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire de l'API du dernier mot de la pile et du pointeur de pile (l'adresse mémoire de l'API du prochain mot disponible dans la pile).



**TB+4 vers TB+(N-1) : Zone de stockage de données**

Le reste de la pile est utilisé pour stocker des données.

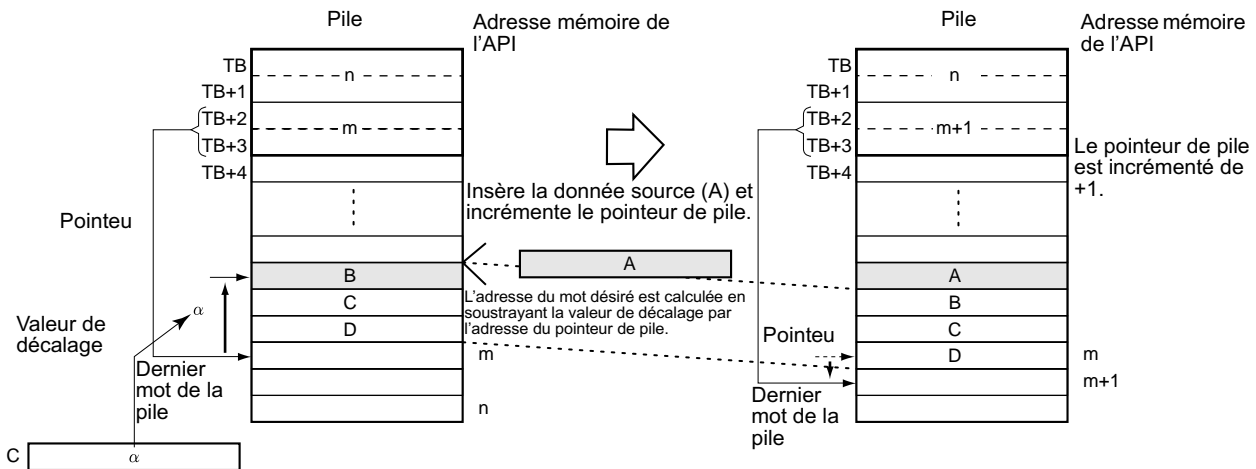


Caractéristiques d'opérande

Zone	TB	C	S
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0001 à #FFFB (hexadécimaux)	#0000 à #FFFF (hexadécimaux)
Registres de données	---	DR0 à DR15	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

Description

SINS(641) insère les données sources à l'adresse désirée et décale les données existantes d'un mot vers le bas. Dans le même temps, SINS(641) incrémente le pointeur de pile (TB+3 et TB+2) de 1. La position de l'adresse désirée est calculée en soustrayant la valeur de décalage dans C par le pointeur de pile.



SINS(641) peut être utilisée pour insérer des données pour un élément qui est inséré au milieu des éléments sur un convoyeur. La position du point

d'insertion retourne le nombre d'éléments (la valeur de décalage) depuis l'élément le plus récent ajouté au convoyeur.

**Drapeaux**

Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	<p>A ON si l'adresse indiquée par le pointeur de pile (TB+3 et TB+2) est supérieure à l'adresse mémoire de l'API du dernier mot de la zone de donnée de la pile (c'est une erreur de dépassement de capacité négatif de la pile).</p> <p>A ON si la valeur de décalage spécifiée est supérieure à la taille maximum de la zone de donnée - 1 (FFFA Hexa).</p> <p>A OFF dans tous les autres cas.</p>

**Conseils d'utilisation**

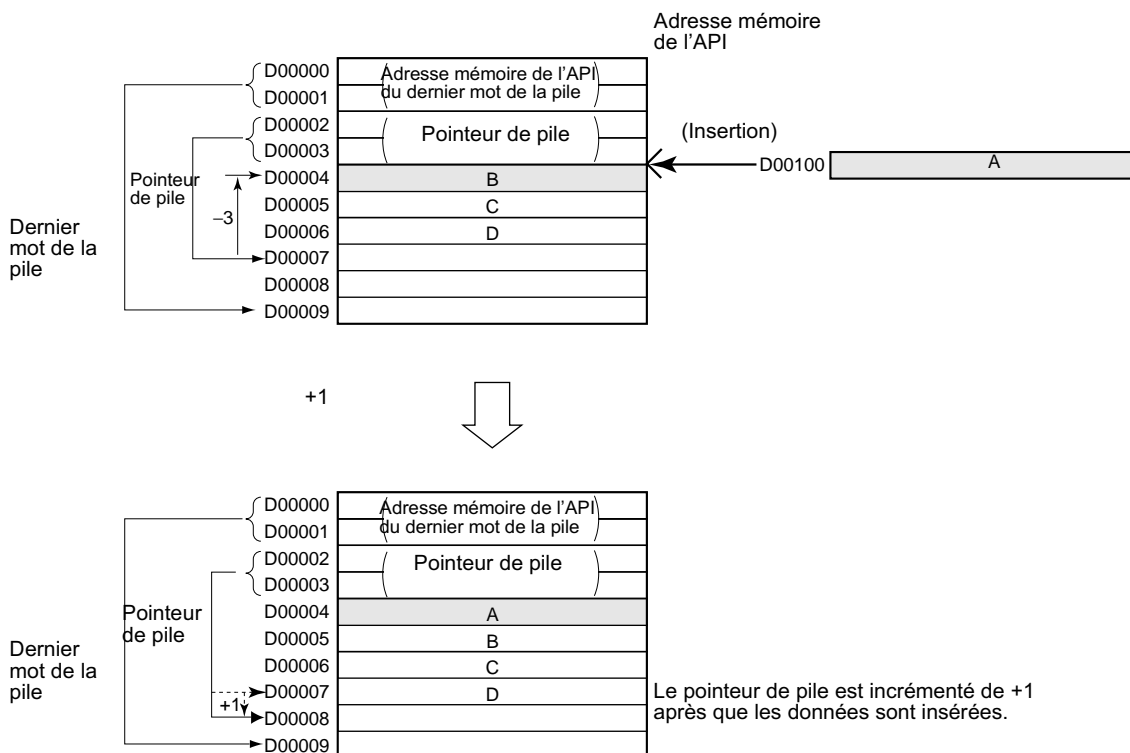
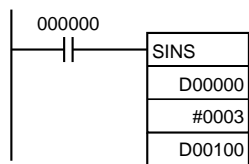
La pile doit être définie par avance par SSET(630).

SINS(641) insère un mot des données dans la pile, afin qu'il y ait au moins un mot disponible à la fin de la pile. Si la pile est pleine, une erreur apparaît et la donnée source n'est pas insérée.

Si l'adresse indiquée par le pointeur de pile (TB+3 et TB+2) est déjà supérieure à l'adresse du dernier mot de la pile (TB+1 et TB) lorsque SINS(641) est exécutée, une erreur de dépassement de capacité de la pile apparaît et la donnée source n'est pas insérée.

**Exemples**

Dans cet exemple lorsque CIO 000000 est à ON, SINS(641) insère les données sources de D00100 à l'adresse spécifiée dans la pile commençant à D00000. Dans ce cas, le pointeur de pile indique D00007 et la valeur de décalage est 3, alors les données sources sont insérées dans D00004. Les données existantes sont décalées d'un mot vers le bas et les données dans D00007 sont écrites. Dans le même temps, le pointeur de pile est incrémenté de D00007 à D00008.

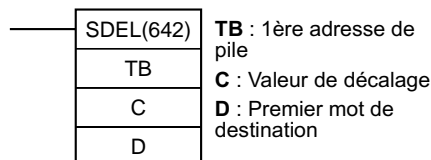


### 3-17-18 SUPPRESSION DE DONNEES DANS LA PILE : SDEL(642) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Supprime un élément de données à la position spécifiée dans la pile, place la donnée dans le mot de destination spécifié et décale le reste des données de la pile vers le haut. La valeur de décalage indique la position de l'élément de données désiré (combien d'éléments de données avant la position réelle du pointeur). Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**





**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	SDEL(642)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@SDEL(642)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

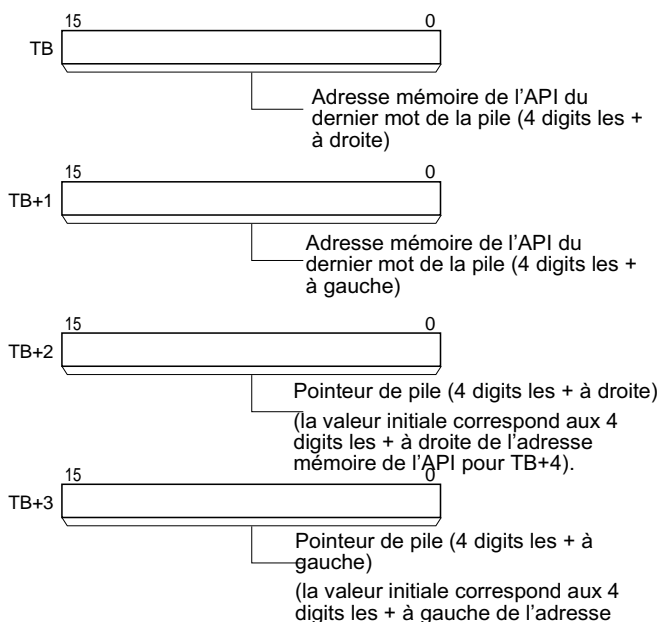
**Zones de programmes applicables**

Zones de programmes blocs	Zones de programmes pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

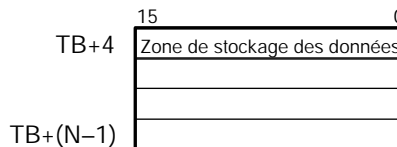
**TB vers TB+3 : Mots de commande de la pile**

Les quatre premiers mots de la pile contiennent l'adresse mémoire de l'API du dernier mot de la pile et du pointeur de pile (l'adresse mémoire de l'API du prochain mot disponible dans la pile).



**TB+4 vers TB+(N-1) : Zone de stockage de données**

Le reste de la pile est utilisé pour stocker des données.



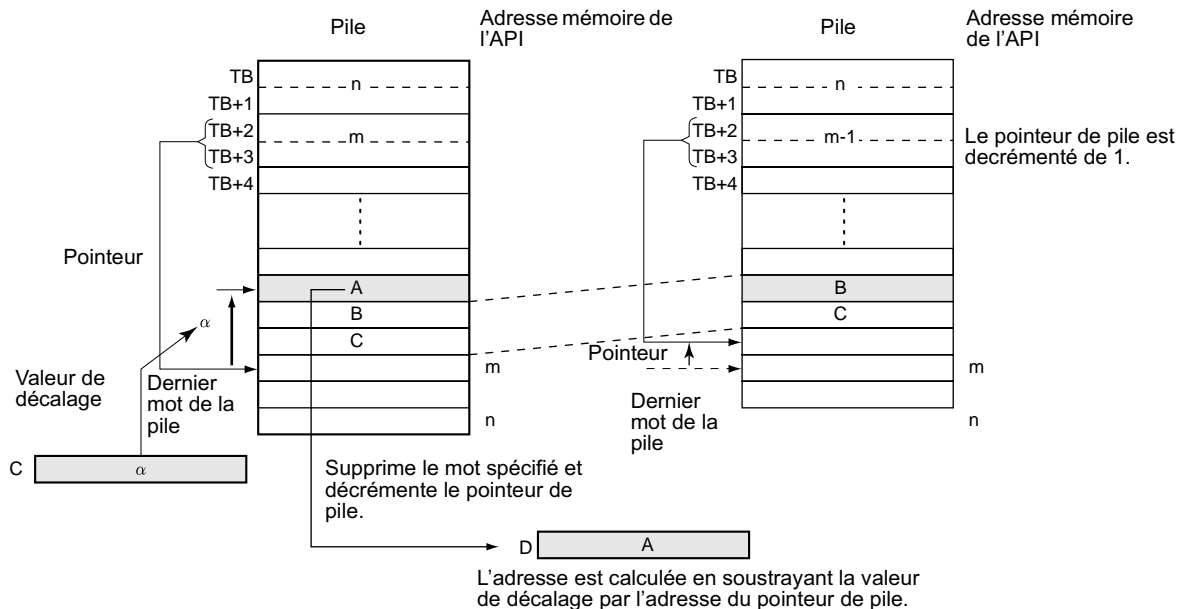
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	TB	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A000 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		

Zone	TB	C	D
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0001 à #FFFB (hexadécimaux)	---
Registres de données	---	DR0 à DR15	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

SDEL(642) supprime les données à la position spécifiée dans la pile, place ces données dans le mot de destination spécifié et décale le reste des données de la pile vers le haut. Dans le même temps, SDEL(642) décrémente le pointeur de pile (TB+3 et TB+2) de 1. La position de l'adresse désirée est calculée en soustrayant la valeur de décalage dans C par le pointeur de pile.



SDEL(642) peut être utilisée pour supprimer les données pour un élément qui est rejeté depuis les éléments sur un convoyeur. La position du point de suppression retourne le nombre d'éléments (la valeur de décalage) depuis l'élément le plus récent ajouté au convoyeur.

Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu du pointeur de pile (TB+3 et TB+2) est inférieur ou égal à l'adresse mémoire de l'API du premier mot de la zone de donnée de la pile (TB+4) (c'est une erreur de dépassement de capacité négatif de la pile). A ON si la valeur de décalage spécifiée dans C est à 0 ou supérieure à la taille maximum de la zone de données (FFFB Hexa). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si la donnée de sortie dans D est 0000. A OFF dans tous les autres cas.

Conseils d'utilisation

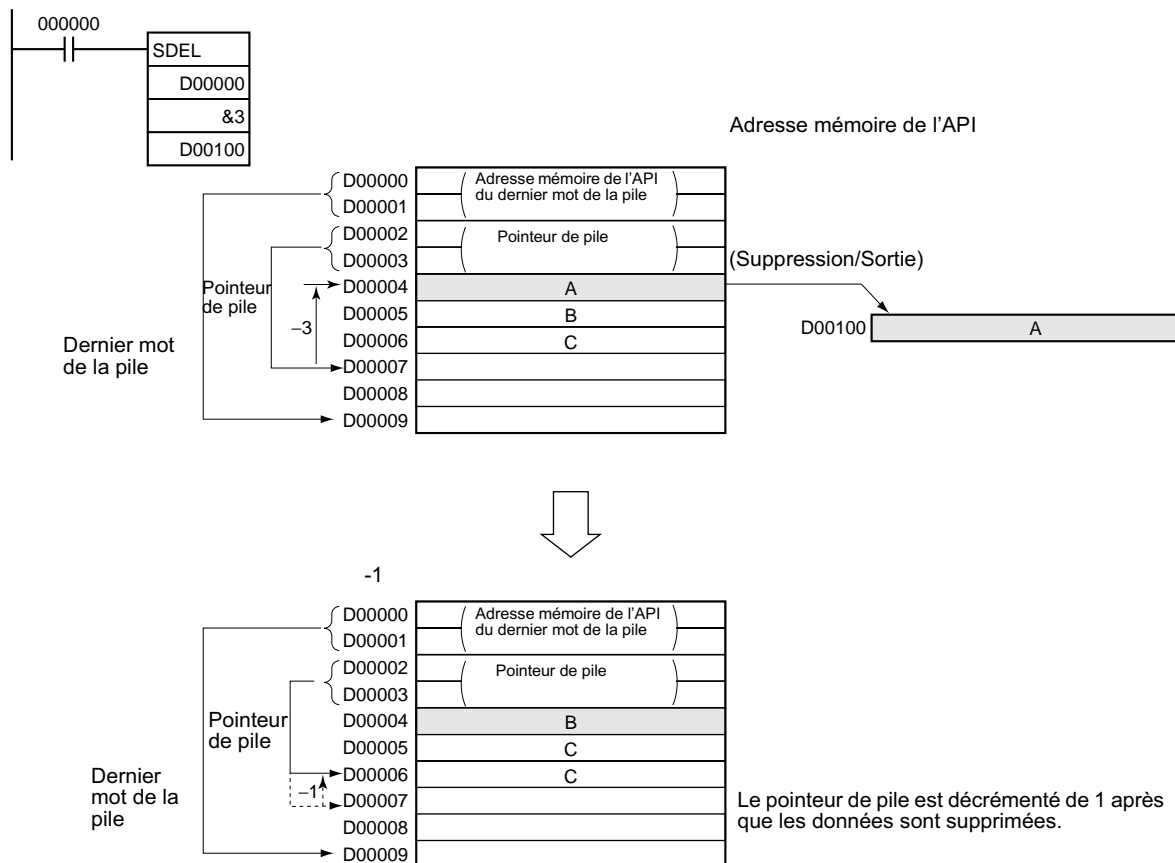
La pile doit être définie par avance par SSET(630).

L'adresse du pointeur de pile doit être supérieure à l'adresse mémoire de l'API du début de la zone de données (TB+4). Une erreur apparaît si le pointeur de pile est inférieur à l'adresse mémoire de l'API de TB+4, c'est-à-dire, si une erreur de dépassement de capacité négatif apparaît.

Exemples

Dans cet exemple lorsque CIO 000000 est à ON, SDEL(642) supprime le mot à l'adresse spécifiée de la pile commençant à D00000, place la donnée supprimée dans D00100, décale le reste des données vers le haut et décrémente le pointeur de pile.

Dans ce cas, le pointeur de pile indique D00007 et la valeur de décalage est 3, alors la donnée est supprimée depuis D00004. Le reste des données est décalé d'un mot vers le haut et le pointeur de pile est décrémente de D00007 à D00006.



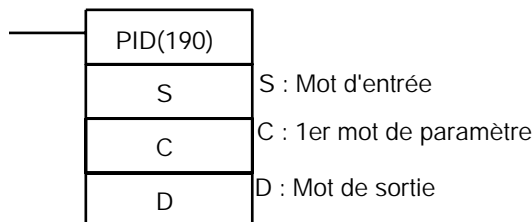


### 3-18 Instructions de contrôle de données

#### 3-18-1 CONTROLE PID : PID(190)

**Généralités** Exécute le contrôle PID selon les paramètres spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

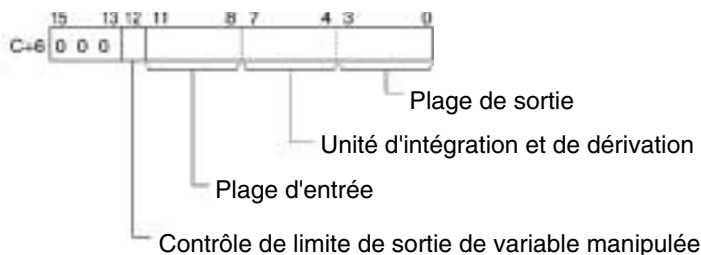
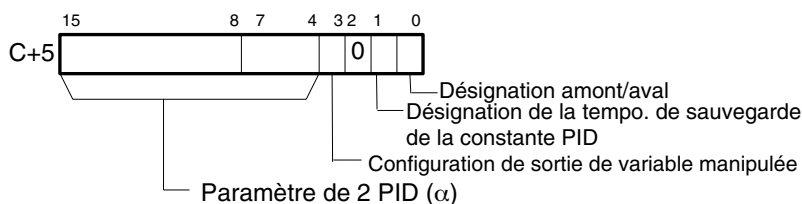
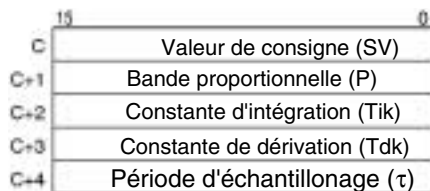
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	PID(190)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	Non supportée.
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
Non permis	OK	OK	Non permis

**Paramètres**

Les diagrammes suivants décrivent les localisations des données de paramètres. Pour de plus amples informations, se référer aux Configurations de paramètre PID dans ce chapitre.



Caractéristiques  
d'opérandes

Zone	S	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6105	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W473	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H473	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A000 à A921	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4057	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4057	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32729	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32729	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32729 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15		

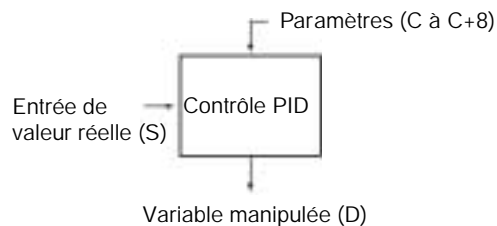
## Description

Lorsque la condition d'exécution est à ON, l'instruction PID(190) achemine la valeur spécifiée filtrée par le contrôle PID avec deux degrés de liberté selon les paramètres désignés par C (valeur de consigne, constante PID, etc.). Elle prend la plage d'entrée spécifiée des données binaires des contenus du mot S d'entrée et achemine l'action PID selon les paramètres qui sont configurés. Le résultat est alors sauvegardé comme la variable manipulée dans le mot D de sortie.

Les paramètres sont obtenus lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON, et le drapeau d'erreur passe à ON si les configurations sont en dehors de la plage acceptable.

Si les configurations sont à l'intérieur de la plage acceptable, le traitement PID est exécuté utilisant les valeurs initiales. Le fonctionnement sans mémoire annexe n'est pas encore exécuté à ce moment là. Il peut être utilisé pour des variables manipulées dans l'exécution du traitement PID ultérieur (le fonctionnement sans mémoire annexe qui change graduellement et continuellement la variable manipulée dans le but d'éviter les effets contraires des changements inattendus).

Lorsque la condition d'exécution passe à ON, la PV pour la période d'échantillonnage spécifiée est entré et le traitement est exécuté.



Le nombre des bits de données d'entrée valides à l'intérieur des 16 bits de l'entrée PV (S) est désigné par la configuration de la plage d'entrée dans C+6, bits de 08 à 11. Par exemple, si les 12 bits (4 hexa) sont désignés pour la plage d'entrée, la plage de 0000 hexa à 0FFF hexa est activée comme la PV. (Les valeurs supérieures à 0FFF hexa sont considérées comme 0FFF hexa.)

La valeur de consigne dépend également de la plage d'entrée.

Les valeurs mesurées (PV) et les valeurs de consigne (SV) sont en binaire sans signe, de 0000 hexa à la valeur maximum de la plage d'entrée.

Le nombre de bits de données de sortie valides à l'intérieur des 16 bits de la sortie variable manipulée est désigné par la configuration de la plage de sortie dans C+6, bits de 00 à 03. Par exemple, si les 12 bits (4 hexa) sont désignés pour la plage de sortie, la plage de 0000 hexa à 0FFF hexa est émise comme la variable manipulée.

Pour le fonctionnement proportionnel uniquement, la sortie variable manipulée lorsque la PV égale la SV peut être désignée :

- 0 : Sortie 0%
- 1 : Sortie 50%.

La direction du fonctionnement proportionnel peut être désignée soit en avant ou soit en arrière.

Les limites inférieures et supérieures de la sortie variable manipulée peuvent être désignées.

La période d'échantillonnage peut être désignée en unités de 10 ms (de 0.01 à 99.99s), mais la période d'échantillonnage et la durée de l'exécution de l'instruction PID (190) (avec chaque cycle).

La durée de changements d'activation faites vers les constantes PID peut être paramétrée soit 1) au début de l'exécution de l'instruction PID soit 2) au début de l'exécution de l'instruction PID et à chaque période d'échantillonnage. Seules la bande proportionnelle (P), la constante d'intégration (Tik) et la constante de dérivation (Tdk) peuvent être changées à chaque échantillonnage (c'est-à-dire, durant l'exécution de l'instruction PID). La durée est paramétrée dans le bit 1 de C+5.

**Rem.** La configuration du bit 1 de C+5 est supportée seulement par les unités centrales CJ1, CS1-H, CJ1-H et les unités centrales CS1 avec des numéros de lots de 001201@@@ ou supérieurs (fabriqués au 1er décembre 2000 ou après).

Des paramètres PID (C à C+38), c'est uniquement la valeur de consigne (SV) qui peut changer lorsque la condition d'exécution est à ON. Lors du changement des autres valeurs, être sûr de changer la condition d'exécution de OFF à ON.

## Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la donnée C est sortie de la plage. A ON si la période d'échantillonnage réelle est plus de deux fois la période d'échantillonnage indiquée. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau supérieur à	>	A ON si la variable manipulée après l'action PID excède la limite supérieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau inférieur à	<	A ON si la variable manipulée après l'action PID est au-dessous de limite inférieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON pendant que la commande de PID est exécutée. A OFF dans tous les autres cas.

## Conseil d'utilisation

L'instruction PID(190) est exécutée comme si la condition d'exécution était un signal STOP-RUN. Les calculs PID sont exécutés lorsque la condition d'exécution reste à ON pour le prochain cycle après que C+9 à C+38 soient initialisés. Par conséquent, lors de l'utilisation du drapeau toujours à ON (ON) comme une condition d'exécution pour PID(190), fournir un traitement séparé où C+9 à C+38 sont initialisés lorsque l'opération est démarrée.

Si la donnée C est à l'extérieur de la plage, une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si la période d'échantillonnage réelle est de plus de deux fois la période d'échantillonnage désignée, une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON. Cependant, la commande PID est encore exécutée.

Le drapeau de retenue passe à ON pendant l'exécution de la commande PID.

Le drapeau supérieur à passe à ON si la variable manipulée après que l'action PID excède la limite supérieure. A ce moment là, les résultats sont sortis vers la limite supérieure.

Le drapeau inférieur à passe à ON si la variable manipulée après que l'action PID soit inférieure à la limite inférieure. A ce moment là, les résultats sont sortis vers la limite inférieure.

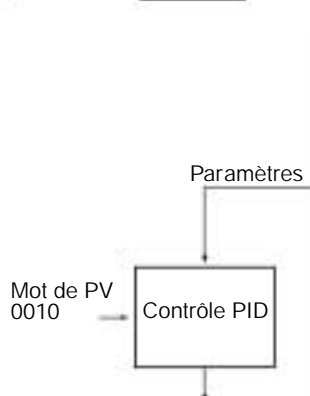
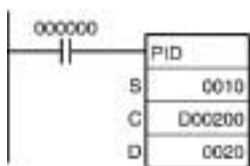
A l'intérieur des paramètres (C à C+38), la seule valeur qui peut être changée pendant que la condition d'entrée est à ON est la valeur de consigne pour C. Si n'importe quelle autre valeur est changée, il faut être sûr de passer la condition d'entrée de OFF ON pour activer la nouvelle valeur.

## Exemple

Au front montant de CIO 000000 (de OFF à ON), la zone de travail dans D00209 vers D00238 est initialisée selon les paramètres (montrés ci-dessous) configurés dans D00200 vers D00208. Après que la zone de travail ait été initialisée, la commande PID est exécutée et la variable manipulée est sortie vers CIO 0020.

Lorsque CIO 000000 est passé à ON, le contrôle PID est exécuté dans les intervalles de la période d'échantillonnage en fonction des paramètres configurés dans D00200 à D00208. La variable manipulée est placée dans CIO 0020.





Sortie de variable manipulée : CIO 0020

- Valeur de consigne : 300
- Bande proportionnelle : 10,0 %
- Temps d'intégration : 120,0 s
- Temps de dérivation : 40,0 s
- Période d'échantillonnage : 0,5 s
- Paramètres
- C : D00200
- C+1 : D00201
- C+2 : D00202
- C+3 : D00203
- C+4 : D00204
- C+5 : D00205
- C+6 : D00206
- C+7 : D00207
- C+8 : D00208
- C+9 : D00209
- à
- C+38 : D00238

Fonctionnement inversé (bit 00 : 0) / Durée de mise à jour de constante PID = condition d'entrée à ON (bit 01 : 0) / Valeur de consigne = sortie variable manipulée 50% (bit 03 : 1) / Paramètre PID 2 = 0,65 (bits 04 à 15 : 000 hexa)

Plage de sortie variable manipulée : 12 bits (bits 00 à 03 : 4 hex)

Constante d'intégration/dérivation : désignation du temps (bits 04 à 07 : 9 hexa)

Plage d'entrée : 12 bits (bits 08 à 11 : 4 hexa)

Contrôle limite de variable manipulée : Non (bits 12 : 0 hexa)

Rem. Lorsque CIO 000000 est OFF, l'opération peut être la même en tant qu'opération manuelle par écriture vers CIO 0020.

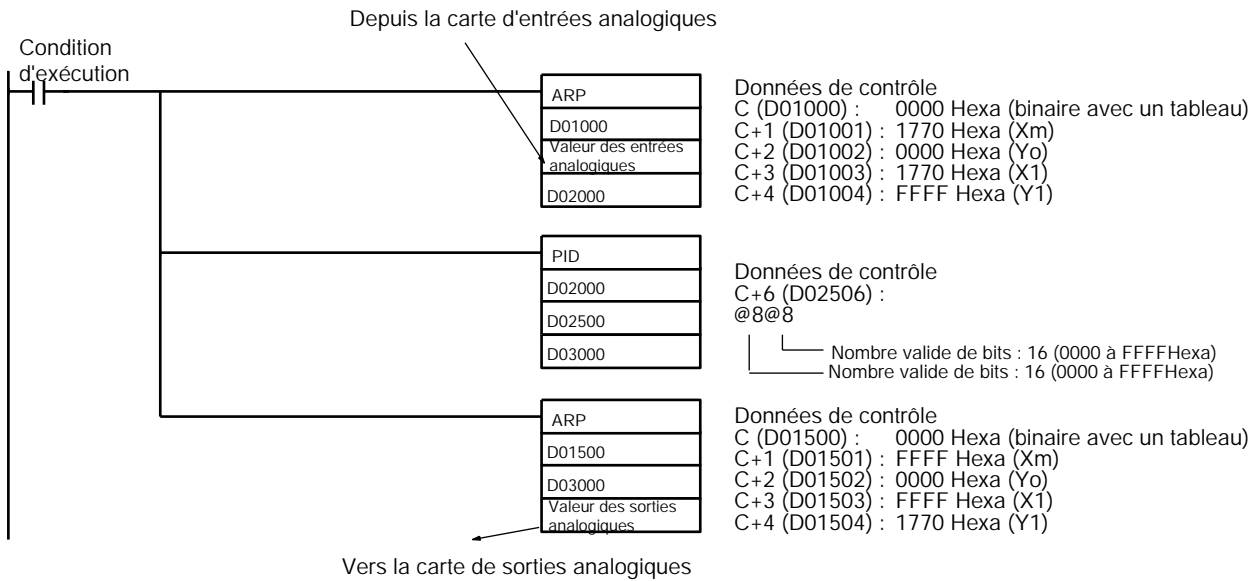
**Valeurs de sortie et plages de variable manipulée**

Le nombre de bits de données valides pour la valeur mesurée est désigné par la configuration de la plage d'entrée dans C+6, bits 08 à 11, et le nombre de bits de données de sortie valides est désigné par la configuration de la plage de sortie dans C+6, bits 0 à 3. Ces plages sont montrées dans le tableau suivant.

C+6, bits 08 à 11 ou C+6, bits 00 à 03	Numéro de bits valides	Plage
0	8	0000 à 00FF hexa
1	9	0000 à 01FF hexa
2	10	0000 à 03FF hexa
3	11	0000 à 07FF hexa
4	12	0000 à 0FFF hexa
5	13	0000 à 1FFF hexa
6	14	0000 à 3FFF hexa
7	15	0000 à 7FFF hexa
8	16	0000 à FFFF hexa

Si la plage de données maintenue par une Unité d'entrée analogique ou une Unité de sortie analogique ne peut pas être configuré avec précision en configurant le nombre de bits valides ; l'instruction APR(069) (TRAITEMENT ARITHMETIQUE) peut être utilisée pour se convertir en plages adéquates avant et après l'instruction PID(190).

Le chapitre du programme suivant montre un exemple pour une carte d'entrées analogiques DRT1-AD04 et une carte de sorties analogiques DRT1-DA02 fonctionnant comme des esclaves CompoBus/D. Les plages de données pour ces deux cartes sont de 0000 à 1770 Hexa, qui ne peuvent pas être simplement spécifiées en configurant le nombre valide de digits. L'instruction APR(069) est par conséquent utilisée pour convertir la plage de 0000 à 1770 Hexa de la carte d'entrées analogiques en 0000 à FFFF Hexa pour entrer dans PID(190) et alors la sortie variable manipulée de PID(190) est reconvertie en plage de 0000 à 1770 Hexa, en utilisant encore l'instruction APR(069), pour sortir de la carte de sorties analogiques.



**Caractéristiques d'exécution**

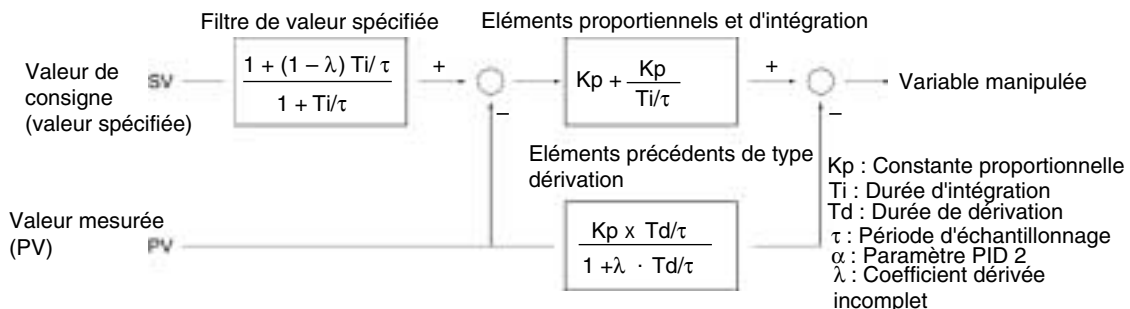
Item		Caractéristiques	
Méthode de COMMANDE PID		---	Méthode PID à deux degrés de liberté de type filtre de la valeur spécifiée (ascendante/inversée)
Nombre de boucles d'avertissement de PID		---	Sans restriction (1 boucle par instruction)
Période d'échantillonnage		$\tau$	0.01 à 99.99 s
Constante de PID	Bete proportionnelle	P	0.1 à 999.9%
	Constante intégrale	Tik	1 à 8191, 9999 (Action non intégrale pour une période d'échantillonnage multiple, 9999.)
	Constante dérivée	Tdk	0 à 8191 (Action non dérivée pour une période d'échantillonnage multiple, 0.)
Valeur de consigne		SV	0 à 65535 (Valide jusqu'à la valeur maximum de la plage d'entrée.)
Valeur mesurée		PV	0 à 65535 (Valide jusqu'à la valeur maximum de la plage d'entrée.)
Variable manipulée		MV	0 à 65535 (Valide jusqu'à la valeur maximum de la plage d'entrée.)

**Méthode de calcul**

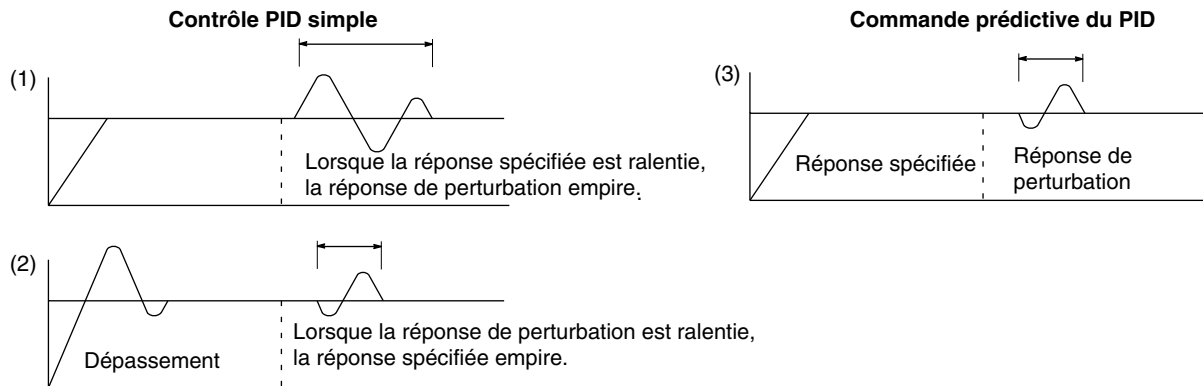
Les calculs dans le contrôle PID sont exécutés par la valeur spécifiée de commande filtrée avec deux degrés de liberté.

**Diagramme du bloc pour le PID de la valeur spécifiée avec deux degrés de liberté**

Lorsque le dépassement est empêché avec la commande PID simple, la stabilisation des perturbations est ralentie (1). Si la stabilisation des perturbations est accélérée, d'un autre côté, le dépassement se produit et la réponse envers la valeur spécifiée est ralentie (2).



Lorsque le contrôle PID de la valeur spécifiée avec deux degrés de liberté est utilisée, d'un autre côté, il n'y a pas de dépassement et la réponse envers la valeur spécifiée et la stabilisation des perturbations peut être pour les deux accélérée (3).



Configurations paramètres de PID

Données de commande	Item	Contenus	Plage de configuration	Changement avec condition d'entrée à ON
C	Valeur de consigne (SV)	La valeur à atteindre du traitement étant commandée.	Données binaires (du même nombre de bits qu'indiqué pour la plage d'entrée)	Permis
C+1	Bete proportionnelle	Le paramètre pour l'action de P exprimant la plage proportionnelle de commande/plage de commande totale.	0001 à 270F hexa (1 à 9999); (0.1% à 999.9%, dans les Unités de 0.1%)	Peut être changé avec condition d'entrée à ON si le bit 1 de C+5 est à 1.
C+2	Tik	Une constante exprimant l'intensité de l'action intégrale. À mesure que cette valeur augmente, l'intensité intégrale diminue.	0001 à 1FFF hexa (1 à 8191); (9999 = opération intégrale non exécutée) (Voir rem. 1.)	
C+3	Tdk	Une constante exprimant l'intensité de l'action intégrale. À mesure que cette valeur augmente, l'intensité intégrale diminue.	0001 à 1FFF hexa (1 à 8191); (0000 = opération dérivée non exécutée) (Voir rem. 1.)	
C+4	Période d'échantillonnage ( $\tau$ )	Configure la période pour exécuter l'action de PID.	0001 à 270F hexa (1 à 9999); (0.01 à 99.99 s, dans les Unités de 10 ms)	Non permis
Bits 04 à 15 de C+5	2-PID paramètre ( $\alpha$ )	Le coefficient de filtre d'entrée. Utiliser normalement 0.65 (c-à-d, une configuration de 000). L'efficacité de filtre diminue quand le coefficient approche 0.	000 hexa : $\alpha = 0.65$ Configurer de 100 à 163 hexa signifie que la valeur des deux digits les plus à droite est configurée de $\alpha = 0.00$ à $\alpha = 0.99$ . (Voir rem. 2.)	
Bit 03 de C+5	Désignation de sortie variable manipulée	Désigne la sortie variable manipulée pour quand le PV égale le SV.	0 : Sortie 0% 1 : Sortie 50%	
Bit 01 de C+5	Constante de PID change enable Configuration	La durée des changements autorisés faite pour la bande proportionnelle (P), la constante d'intégration (Tik) et la constante de dérivation (Tdk) pour utiliser dans les calculs du PID.	0 : Au démarrage de l'exécution de l'instruction du PID 1 : Au démarrage de l'exécution de l'instruction du PID et à chaque période d'échantillonnage	Permis

Données de commande	Item	Contenus	Plage de configuration	Changement avec condition d'entrée à ON
Bit 00 de C+5	PID Désignation de avant/inversé	Détermine la direction de l'action proportionnelle.	0 : Action inversée 1 : Action avant	Non permis
Bit 12 de C+6	Commande variable manipulée de limite de sortie	Détermine si la commande de limite s'applique le à la sortie de variable manipulée.	0 : Désactivé (pas de commande de limite) 1 : Activé (commande de limite)	
Bits 08 à 11 de C+6	Plage d'entrée	Le nombre de bits de données d'entrée.	0 : 8 bits      5 : 13 bits 1 : 9 bits      6 : 14 bits	
Bits 04 à 07 de C+6	Plage de sortie	Le nombre de bits de données de sortie. (Le nombre de bits de sortie est automatiquement le même que le nombre de bits d'entrée.)	2 : 10 bits     7 : 15 bits 3 : 11 bits     8 : 16 bits 4 : 12 bits	
Bits 00 à 03 de C+6	Unité intégrale et dérivée	Détermine l'unité pour exprimer les constantes intégrales et dérivées.	1 : Période d'échantillonnage multiple 9 : Temps (Unité : 100 ms)	
C +7	Limite inférieure de sortie variable manipulée	La limite inférieure pour que la limite de variable manipulée de sortie est autorisée.	0000 à FFFF (binaire) (Voir rem. 3.)	
C +8	Limite supérieure de sortie variable manipulée	La limite supérieure pour que la limite de variable manipulée de sortie est autorisée.	0000 à FFFF (binaire) (Voir rem. 3.)	

- Rem**
- Lorsque l'unité est désignée en tant que 1, la plage est de 1 à 8,191 fois la période. Lorsque l'Unité est désignée en tant que 9, la plage est de 0.1 à 819.1 s. Lorsque 9 est désigné, configurer les durées dérivées et entières à l'intérieur d'une plage de 1 à 8,191 fois la période d'échantillonnage.
  - Configuration du paramètres de PID 2 (a) à 000 rapport 0,65, la valeur normale.
  - Lorsque la limite de commande de sortie de la variable manipulée est activée (c'est-à-dire, configurer à "1"), configurer comme suit :  
 $0000 \leq \text{Limite inférieure de sortie de MV} \leq \text{Limite supérieure de sortie de MV} \leq \text{Valeur max. de la plage de sortie}$

**Durée de cycle de période et de prélèvement**

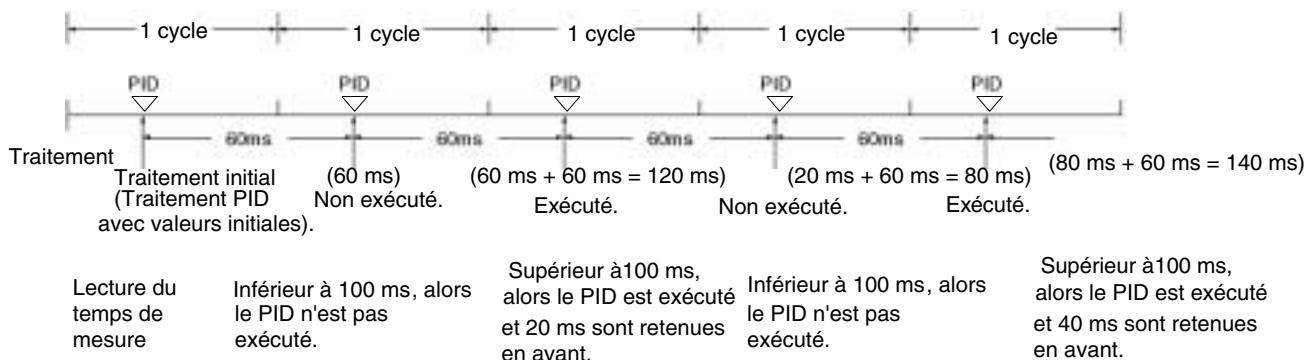
La période d'échantillonnage peut être désignée en Unités de 10 ms (0.01 à 99.99 s), mais l'action PID réelle est déterminée par une combinaison de la période d'échantillonnage et de la durée de l'exécution de l'instruction PID (avec chaque cycle). Le lien entre la période d'échantillonnage et le temps de cycle est comme suit :

- Si la période d'échantillonnage est inférieure au temps de cycle, la commande PID est exécutée avec chaque cycle et non avec chaque période d'échantillonnage.
- Si la période d'échantillonnage est supérieure ou égale au temps de cycle, la commande PID n'est pas exécutée lorsque la valeur cumulée du temps de cycle (le temps entre les instructions PID) est supérieure ou égale à la période d'échantillonnage. La part excédentaire de la valeur cumulée (c'est-à-dire, la valeur cumulée du temps de cycle moins la période d'échantillonnage) est acheminée de manière ascendante vers la prochaine valeur cumulée.

Par exemple, supposons que la période d'échantillonnage est de 100ms et que le temps de cycle est constamment de 60 ms. Pour le premier cycle après l'exécution initiale, l'instruction PID n'est pas exécutée car 60 ms est inférieur à 100 ms. Pour le second cycle, 60 ms + 60 ms est supérieur à 100ms, donc l'instruction PID(190) n'est pas exécutée. L'excédent de 20

ms (c-a-d.,  $120\text{ ms} - 100\text{ ms} = 20\text{ ms}$ ) est acheminé de manière ascendante.

Pour le troisième cycle, l'excédent de 20 ms est ajouté au 60 ms. Dans la mesure où la somme de 80 ms est inférieure à 100 ms, l'instruction PID(190) n'est pas exécutée. Pour le quatrième cycle, les 80 ms sont ajoutées aux 60 ms. Dans la mesure où la somme de 140 ms est supérieure à 100ms, l'instruction PID est exécutée et l'excédent de 40 ms (c-a-d.,  $120\text{ ms} - 100\text{ ms} = 20\text{ ms}$ ) est acheminée de manière ascendante. Cette procédure est répétée pour les cycles ultérieurs.



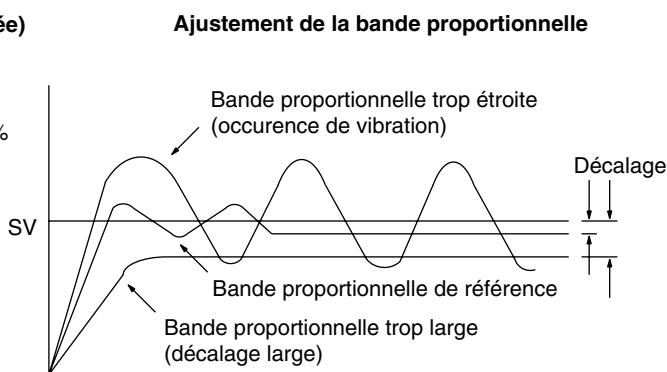
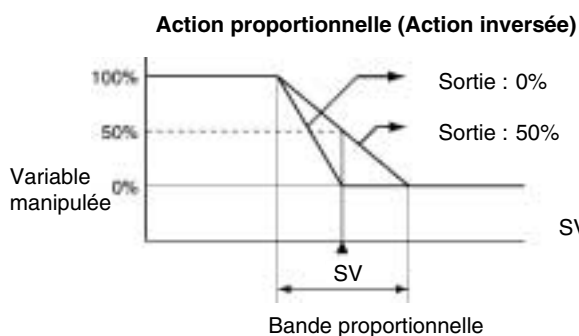
**Opérations de commande**

**Action proportionnelle (P)**

L'action proportionnelle est une opération dans laquelle une bande proportionnelle est établie en respectant la valeur de consigne (SV) et à l'intérieur de cette bande la variable manipulée (MV) est réalisée de manière proportionnelle à la déviation. Un exemple pour l'opération inverse est donné dans l'illustration suivante.

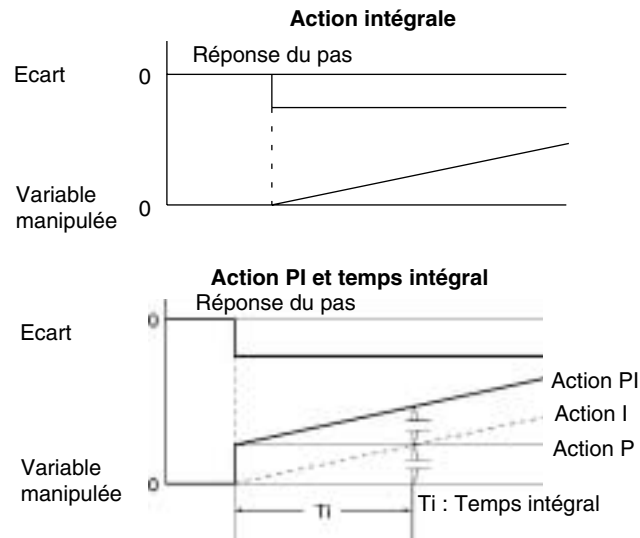
Si l'action proportionnelle est utilisée et la valeur actuelle (PV) devient inférieure à la bande proportionnelle, la variable manipulée (MV) est de 100% (c-a-d., la valeur maximum). A l'intérieur de la bande proportionnelle, la MV est réalisée de manière proportionnelle à la déviation (la différence entre SV et PV) et diminue jusqu'à la SV et la correspondance PV (c-a-d., jusqu'à ce que la déviation soit de 0), à ce même moment la MV est à la valeur minimum de 0% (ou de 50%, dépendant de la configuration du paramètre de désignation de la sortie de la variable manipulée). La MV est aussi de 0% lorsque la PV est plus grande que la SV.

La bande proportionnelle est exprimée comme un pourcentage de la plage d'entrée totale. Plus la bande proportionnelle devient plus petite, plus la constante proportionnelle devient grande et plus l'action rectificative devient forte. Avec l'action proportionnelle un décalage se produit (déviation résiduelle), mais le décalage peut être réduit en rendant la bande proportionnelle plus petite. Cependant, s'il est rendu très petit, la recherche se produit.



**Action intégrale (I)**

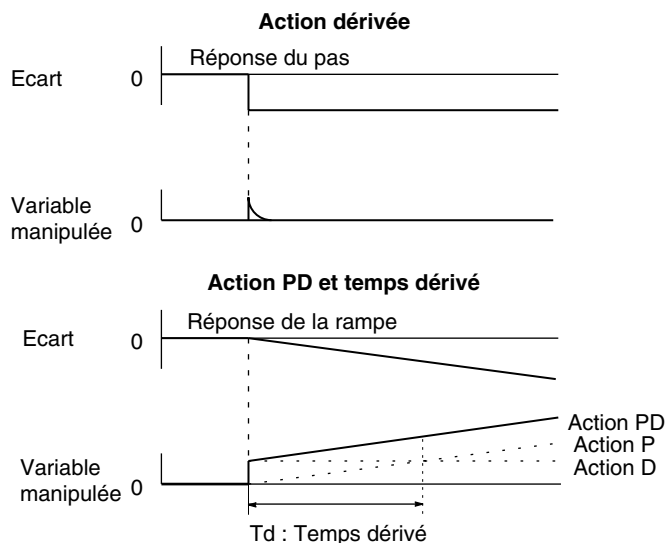
Combiner l'action intégrale avec l'action proportionnelle réduit le décalage selon le temps qui est passé, afin que la PV corresponde à la SV. La force de l'action intégrale est indiquée par le temps entier, qui est le temps requis pour la variable manipulée de l'action intégrale pour atteindre le même niveau que la variable manipulée de l'action proportionnelle en respectant la déviation du pas, comme montré dans l'illustration suivante. Plus le temps devient court, plus la correction devient forte par l'action intégrale. Si l'action intégrale est trop courte, la correction est trop forte et crée la recherche.



**Action dérivée (D)**

L'action proportionnelle et l'action intégrale font toutes les deux des corrections en respectant les résultats de commande, il y a donc inévitablement un retard de la réponse. L'action dérivée compense pour cet inconvénient. En réponse à une perturbation brusque elle délivre une grande variable manipulée et rétablit rapidement l'état d'origine. Une correction est exécutée avec la variable manipulée réalisée proportionnellement à l'inclinaison (coefficient dérivé) causée par la déviation.

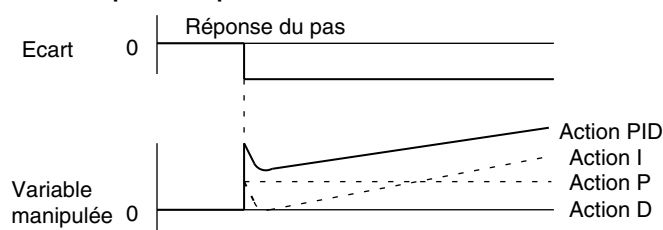
La force de l'action dérivée est indiquée par le temps dérivé, qui est le temps requis pour la variable manipulée de l'action dérivée pour atteindre le même niveau que la variable manipulée de l'action proportionnelle en respectant la déviation du pas, comme montré dans l'illustration suivante. Le temps dérivé devient plus long, la correction devient plus forte par l'action dérivée.



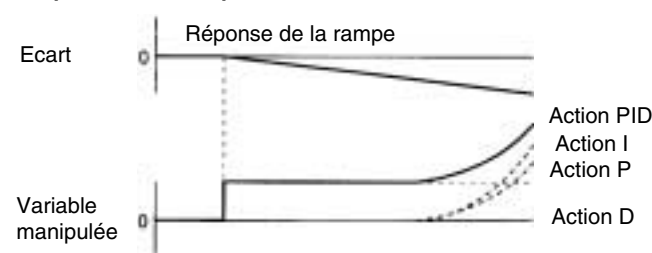
**Action PID**

L'action PID combine l'action proportionnelle (P), l'action intégrale (I) et l'action dérivée (D). Elle produit les résultats de commande supérieurs également pour contrôler les objets à l'aide du temps mort. Elle emploie l'action proportionnelle pour fournir une commande lisse sans recherche, l'action intégrale pour corriger automatiquement n'importe quelle erreur et l'action dérivée pour accélérer la réponse concernant les perturbations.

**Réponse du pas de la sortie de l'action du contrôle PID**



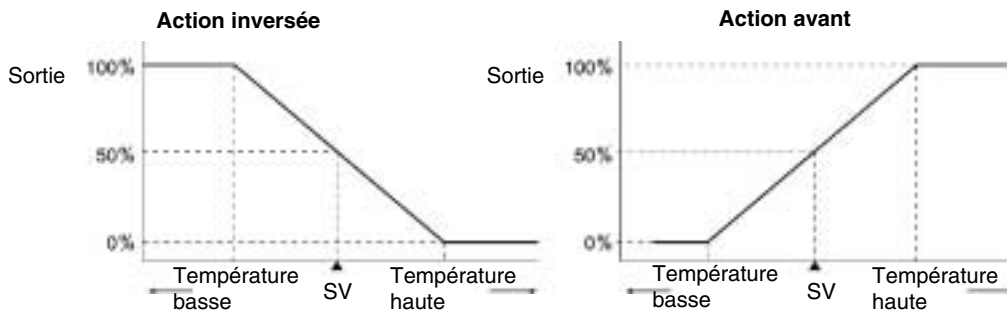
**Réponse de la rampe de la sortie de l'action du contrôle PID**



**Direction d'action**

Lors de l'utilisation de la commande PID, sélectionner l'une des deux directions de commande suivante. Dans l'une ou l'autre des directions, la MV augmente de la même façon qu'augmente la différence entre la SV et la PV.

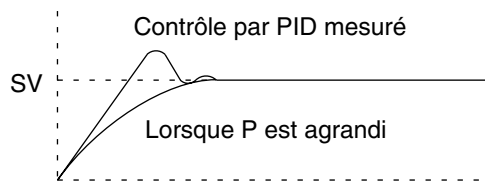
- Action vers l'avant : MV est augmentée lorsque la PV est plus grande que la SV.
- Action inversée : La MV est augmentée lorsque la PV est inférieur à la SV.



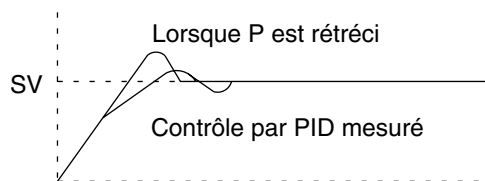
**Ajustement paramètres PID**

Le lien général entre les paramètres PID et l'état de la commande est montré ci-dessous.

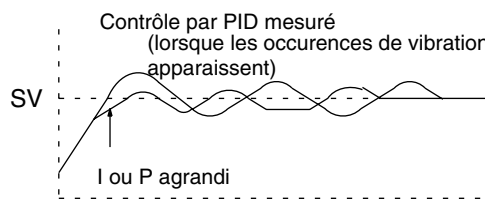
- Lorsque ce n'est pas un problème si une certaine quantité de temps est requise pour la stabilisation (temps constitué), il est important de ne pas causer un dépassement, ensuite d'agrandir la bande proportionnelle.



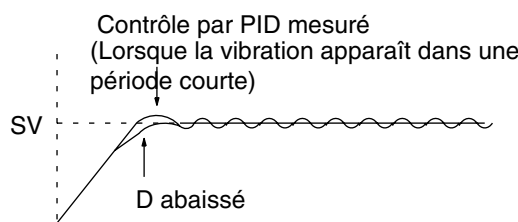
- Lorsque le dépassement n'est pas un problème il est préférable de stabiliser rapidement la commande, ensuite rétrécir la bande proportionnelle. Cependant, si la bande proportionnelle est trop rétrécie, une recherche peut se produire.



- Lorsqu'il y a une recherche large, ou lorsque l'opération est immobilisée par le dépassements de capacité positif et négatif, c'est probablement parce que l'action intégrale est trop forte. La recherche est réduite si le temps entier est augmenté ou si la bande proportionnelle est élargie.



- Si la période est courte et que la recherche se produit, c'est peut être que la réponse du système de commande est rapide et que l'action dérivée est trop forte. Dans ce cas, configurer l'action dérivée vers le bas.



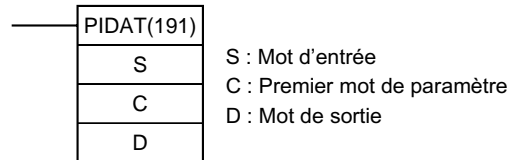


### 3-18-2 CONTROLE PID AVEC AUTOREGLAGE : PIDAT(191) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Exécute le contrôle PID selon les paramètres spécifiés. La constante de PID peut être autoréglée.  
 Cette instruction est supportée seulement par les unités centrale CS1-H et CJ1-H.

**Symbole à contact**



**Variantes**

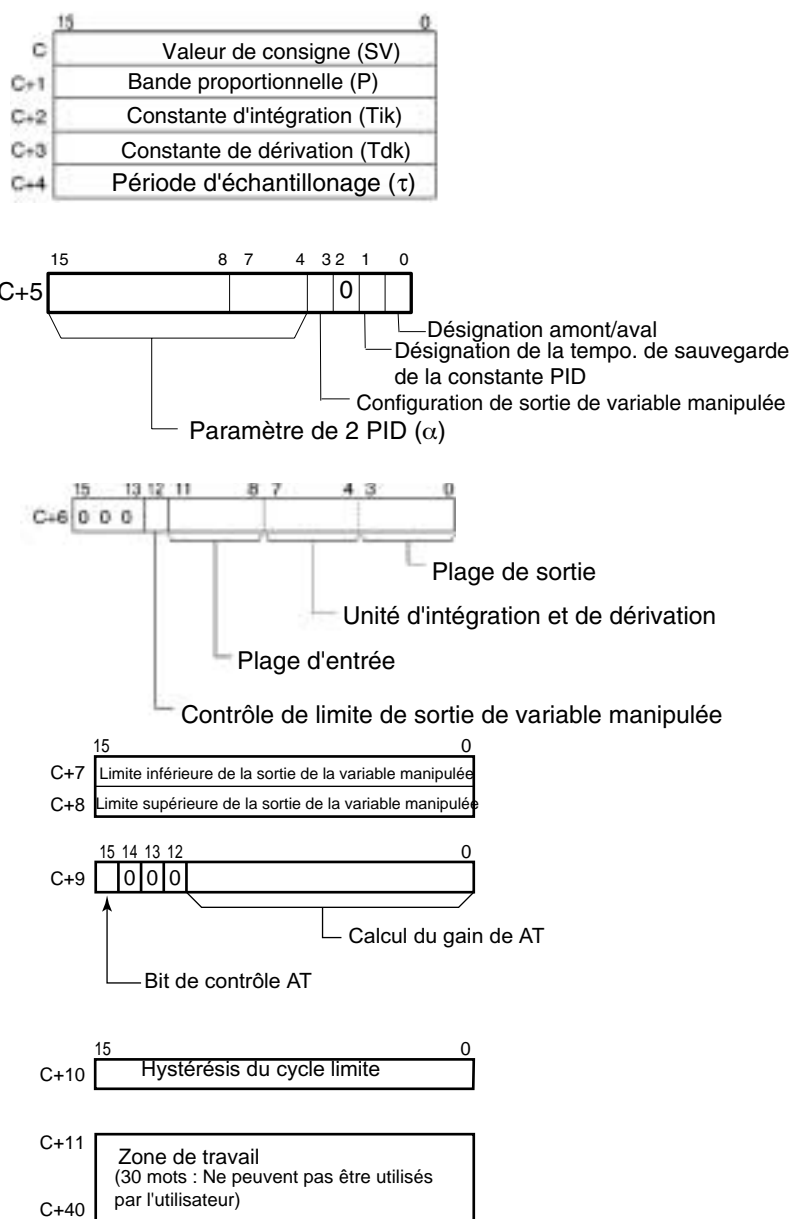
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	PIDAT(191)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	Non supportée.
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
Non permis	OK	OK	Non permis

Paramètres

Les diagrammes suivants décrivent les positions des données de paramètres. pour plus de détails sur les paramètres, se référer à *Configurations des paramètres de PID* dans ce chapitre.



Caractéristiques d'opérandes

Zone	S	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6105	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W473	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H473	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A000 à A921	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4057	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4057	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32729	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32729	E00000 à E32767

Zone	S	C	D
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32729 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15		

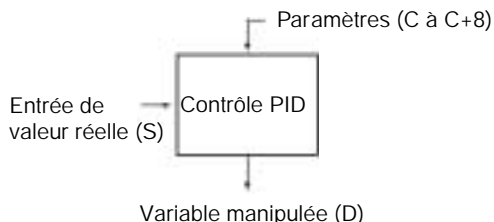
**Description**

Lorsque la condition d'exécution est à ON, l'instruction PID(190) achemine la valeur spécifiée filtrée par le contrôle PID avec deux degrés de liberté selon les paramètres désignés par C (valeur de consigne, constante PID, etc.). Elle prend la plage d'entrée spécifiée des données binaires des contenus du mot S d'entrée et achemine l'action PID selon les paramètres qui sont configurés. Le résultat est alors sauvegardé comme la variable manipulée dans le mot D de sortie.

Les paramètres sont obtenus lorsque la condition d'exécution passe de OFF à ON, et le drapeau d'erreur passe à ON si les configurations sont en dehors de la plage acceptable.

Si les configurations sont à l'intérieur de la plage acceptable, le traitement PID est exécuté utilisant les valeurs initiales. Le fonctionnement sans mémoire annexe n'est pas encore exécuté à ce moment là. Il peut être utilisé pour des variables manipulées dans l'exécution du traitement PID ultérieur (le fonctionnement sans mémoire annexe qui change graduellement et continuellement la variable manipulée dans le but d'éviter les effets contraires des changements inattendus).

Lorsque la condition d'exécution passe à ON, la PV pour la période d'échantillonnage spécifiée est entré et le traitement et le traitement est exécuté.



**Autoréglage**

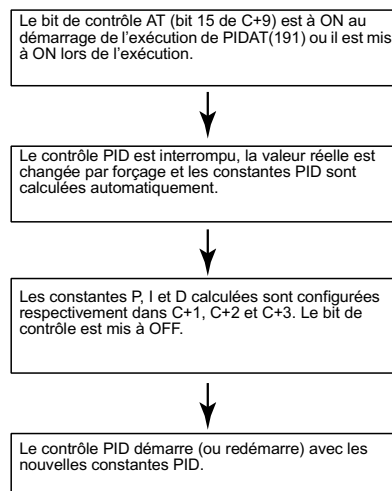
L'état du bit de contrôle AT (bit 15 de C+9) est vérifié à chaque cycle. Si ce bit de contrôle est mis à ON pour un cycle donné, PIDAT(191) commence l'auto-réglage des constantes PID (les changements dans la valeur de consigne ne sont pas reflétés pendant le fonctionnement de l'autoréglage).

La méthode du cycle limite est utilisée pour l'autoréglage. PIDAT(191) change par forçage la variable manipulée (variable manipulée max. ↔ variable mani-

pulée min.) et surveille les caractéristiques du système de contrôle. Les constantes PID sont calculées en fonction des caractéristiques qui sont observées et les nouvelles constantes P, I et D sont sauvegardées automatiquement dans C+1, C+2 et C+3. A ce moment, le bit de contrôle AT (bit 15 de C+9) est mis à OFF le contrôle PID continue avec les nouvelles constantes PID de C+1, C+2 et C+3.

- Si le bit de contrôle AT est à ON lorsque l'exécution de PIDAT(191) débute, l'autoréglage fonctionne en premier et le contrôle PID démarre avec le calcul des constantes PID.
- Si le bit de contrôle est passé à ON pendant l'exécution de PIDAT(191), PIDAT(191) interrompt le contrôle PID commençant à fonctionner avec les constantes PID configurées par l'utilisateur, effectue l'autoréglage et ensuite continue le contrôle PID avec les constantes calculées.

Le logigramme suivant décrit la procédure d'autoréglage :



- Rem**
1. Si l'autoréglage est interrompu en passant à OFF le bit de contrôle AT, le contrôle PID démarre avec les constantes PID qui ont été utilisées avant le démarrage de l'autoréglage.
  2. De même, si une erreur d'exécution de AT apparaît, le contrôle PID démarre avec les constantes PID qui ont été utilisées avant le démarrage de l'autoréglage.

Dans les cas décrits en Rem. 1 et 2, les constantes PID sont activées si elles ont été activées avant l'interruption de l'autoréglage.

**Contrôle PID**

Le nombre de bits valides de données d'entrée compris dans les 16 bits de l'entrée de la PV (S) est désigné dans la plage de configuration d'entrée de C+6, par les bits 08 à 11. Par exemple, si 12 bits (4 hexa) sont désignés comme plage d'entrée, la plage allant de 0000 hexa à 0FFF hexa est activée comme PV (les valeurs supérieures à 0FFF hexa sont considérées comme 0FFF hexa.)

La plage de la valeur de consigne dépend aussi de la plage d'entrée.

Les valeurs mesurées (PV) et les valeurs de consignes (SV) sont des binaires non signés, de 0000 hexa à la valeur maximum de la plage d'entrée.

Le nombre de bits valide de données de sortie compris dans les 16 bits de sortie de la variables manipulée est désignée par la configuration de la plage de sortie de C+6, par les bits 00 à 03. Par exemple, si les 12 bits (4 hexa) sont

désignés comme plage de sortie, la plage allant de 0000 hexa à 0FFF hexa est sortie comme variable manipulée.

Pour un fonctionnement proportionnel seulement, la sortie de la variable manipulée, lorsque la valeur réelle est égale à la valeur de consigne, peut être désignée comme suit :

- 0 : Sortie 0%
- 1 : Sortie 50%.

Le sens du fonctionnement proportionnel peut être désigné comme soit en avance soit l'inverse.

Les limites inférieure et supérieure de la sortie de la variable manipulée peuvent être désignées.

La période d'échantillonnage peut être désignées par les unités de 10 ms (0,01 à 99,99 s), mais l'action PID réel est déterminé en combinant la période d'échantillonnage et la durée de l'exécution de l'instruction PIDAT(191) (à chaque cycle).

La durée des changements actifs effectués à partir des constantes PID, peut être configurée soit 1) au début de l'exécution de l'instruction PIDAT(191) soit 2) au début de l'exécution de l'instruction PID et à chaque période d'échantillonnage. Seule la bande proportionnelle (P), la constante d'intégration (Tik), et la constante de dérivation (Tdk) peuvent être changées à chaque période d'échantillonnage (c'est-à-dire, pendant l'exécution de l'instruction PID). La durée est configurée dans le bit 1 de C+5.

Lorsqu'en changeant manuellement la constante PID, configurer le PID de la configuration active constante de changement (bit 1 de C+5) à 1 afin que les valeurs de C+1, C+2 et C+3 sont rafraîchies à chaque période d'échantillonnage dans le calcul du PID. Cette configuration permet aux constantes PID d'être ajustées manuellement après un autoréglage.

Des paramètres PID (C à C+38), seuls les paramètres suivants peuvent être modifiés lorsque la condition d'exécution est à ON. Lorsque d'autres valeurs ont été modifiées, s'assurer de modifier la condition d'exécution de OFF à ON pour activer de nouvelles configurations.

- Valeur de consigne (SV) de C  
(peut être seulement modifiée pendant le contrôle PID. Une modification de SV pendant l'autoréglage n'est pas reflétée).
- Configuration active de changement des constantes PID (bit 1 de C+5)
- Constantes P, I et D de C+1, C+2 et C+3  
(les changements de ces constantes peuvent être reflétés à chaque période d'échantillonnage seulement si la configuration active de changement des constantes PID (bit 1 de C+5) est configurée à 1.)
- Bit de contrôle AT (bit 15 de C+9)
- Le gain de calcul AT (bits 0 à 14 de C+9) et l'hystérésis du cycle limite (C+10) (ces valeurs sont lues lorsque l'autoréglage démarre).

**Rem.** L'instruction PIDAT(191) est la même que l'instruction PID(190) avec la fonction autoréglage ajoutée (AT), ainsi les fonctionnements du contrôle PID sont identiques. Se référer à 3-18-1 *CONTROLE PID : PID(190)* pour plus de détails sur les fonctionnements et les exemples du contrôle PID.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la donnée C est sortie de la plage. A ON si la période d'échantillonnage actuel est plus de deux fois la période d'échantillonnage indiquée. ON si une erreur apparaît pendant l'autoréglage. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau supérieur à	>	A ON si la variable manipulée après l'action PID excède la limite supérieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau inférieur à	<	A ON si la variable manipulée après l'action PID est au-dessous de limite inférieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON pendant que le contrôle PID est exécuté. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

PIDAT(191) est exécutée comme si une condition d'exécution était un signal STOP-RUN. Les calculs du PID sont exécutés lorsque la condition d'exécution reste à ON pour le prochain cycle après que C+11 à C+40 sont initialisés. Toutefois, lors de l'utilisation du drapeau toujours à ON (ON) comme condition d'exécution pour PIDAT(191), fournir un traitement séparé lorsque C+11 à C+40 sont initialisés alors que le fonctionnement a démarré.

Si la donnée C est en dehors de la plage, un erreur apparaît et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si une erreur est apparue pendant l'autoréglage, le drapeau d'erreur passe à ON.

Si la période d'échantillonnage réelle est deux fois plus grande que la période d'échantillonnage désignée, une erreur apparaît et le drapeau d'erreur passe à ON. Le contrôle PID est exécuté, quand même.

Le drapeau de retenue passe à ON pendant que la commande de PID est exécutée.

Le drapeau supérieur à passe à ON si la variable manipulée après l'action PID excède la limite supérieure. En même temps, les résultats sont sortis à la limite supérieure.

Le drapeau inférieur à passe à ON si la variable manipulée après l'action PID est au-dessous de limite inférieure. En même temps, les résultats sont sortis à la limite inférieure.

**Configurations paramètres de PID**

Données de contrôle	Éléments	Contenus	Plage de configuration	Changement avec condition d'entrée A ON
C	Valeur de consigne (SV)	La valeur à atteindre du traitement étant commandé.	Données binaires (du même nombre de bits qu'indiqué pour la plage d'entrée)	Permis

Données de contrôle	Éléments	Contenus	Plage de configuration	Changement avec condition d'entrée A ON
C+1	Bande proportionnelle	Le paramètre pour l'action de P exprimant la plage proportionnelle de commande/plage de commande totale.	0001 à 270F hexa (1 à 9999); (0.1% à 999.9%, dans les Unités de 0.1%)	Can be changed with input condition ON if bit 1 de C+5 is 1.
C+2	Tik	Une constante exprimant l'intensité de l'action intégrale. À mesure que cette valeur augmente, l'intensité intégrale diminue.	0001 à 1FFF hexa (1 à 8191); (9999 = fonctionnement intégral non exécuté) (Voir rem. 1.)	
C+3	Tdk	Une constante exprimant l'intensité de l'action intégrale. À mesure que cette valeur augmente, l'intensité intégrale diminue.	0001 à 1FFF hexa (1 à 8191); (0000 = fonctionnement dérivée non exécutée) (Voir rem. 1.)	
C+4	Période d'échantillonnage ( $\tau$ )	Configure la période pour exécuter l'action de PID.	0001 à 270F hexa (1 à 9999); (0.01 à 99.99 s, dans les Unités de 10 ms)	Non permis
Bits 04 à 15 de C+5	2-PID paramètre ( $\alpha$ )	Le coefficient de filtre d'entrée. Utiliser normalement 0.65 (c-à-d, une configuration de 000). L'efficacité de filtre diminue quand le coefficient approche 0.	000 hexa : $\alpha = 0,65$ Configurer de 100 à 163 hexa signifie que la valeur des deux digits les plus à droite est configurée de $\alpha = 0,00$ à $\alpha = 0,99$ . (Voir rem. 2.)	Non permis
Bit 03 de C+5	Désignation de sortie variable manipulée	Désigne la sortie variable manipulée pour quand le PV égale le SV.	0 : Sortie 0% 1 : Sortie 50%	
Bit 01 de C+5	Constante de PID change enable Configuration	La durée de changements actifs effectués à bande proportionnelle (P), constante intégrale (Tik), et constante dérivée (Tdk) pour utiliser dans les calculs de PID.	0 : Au démarrage de l'exécution de l'instruction PID 1 : Au démarrage de l'exécution de l'instruction PID et à chaque période d'échantillonnage	
Bit 00 de C+5	PID Désignation de avant/inversé	Détermine la direction de l'action proportionnelle.	0 : Action inversée 1 : Action avant	Non permis
Bit 12 de C+6	Commande variable manipulée de limite de sortie	Détermine si la commande de limite s'applique le à la sortie de variable manipulée.	0 : Désactivé (pas de commande de limite) 1 : Activé (commande de limite)	
Bits 08 à 11 de C+6	Plage d'entrée	Le nombre de bits de données de sortie. (Le nombre de bits de sortie est automatiquement le même que le nombre de bits d'entrée.)	0 : 8 bits      5 : 13 bits 1 : 9 bits      6 : 14 bits 2 : 10 bits     7 : 15 bits 3 : 11 bits     8 : 16 bits 4 : 12 bits	
Bits 04 à 07 de C+6	Plage de sortie			
Bits 00 à 03 de C+6	Unité intégrale et dérivée	Détermine l'unité pour exprimer les constantes intégrales et dérivées.	1 : Période d'échantillonnage multiple 9 : Temps (Unité : 100 ms)	
C +7	Limite inférieure de sortie variable manipulée	La limite inférieure pour que la limite de variable manipulée de sortie est autorisée.	0000 à FFFF (binaire) (Voir rem. 3.)	
C +8	Limite supérieure de sortie variable manipulée	La limite supérieure pour que la limite de variable manipulée de sortie est autorisée.	0000 à FFFF (binaire) (Voir rem. 3.)	

Données de contrôle	Éléments	Contenus	Plage de configuration	Changement avec condition d'entrée A ON
Bit 15 de C+9	Bit de contrôle AT	<p>Ce bit de contrôle démarre l'autoréglage.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Configurer le bit de contrôle à 1 pour activer l'autoréglage (l'autoréglage peut être démarré pendant que PIDAT(191) est exécutée).</li> <li>• Ce bit est passé à OFF automatiquement lorsque l'autoréglage est terminé.</li> </ul> <p>L'autoréglage est interrompu si le bit de contrôle AT est passé à OFF manuellement. dans ce cas, les constantes PID sont activées si elles sont calculées avant l'interruption de l'autoréglage.</p>	<p>Comme un bit de contrôle :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 0 → 1 : exécute l'autoréglage.</li> <li>• 1 → 0 : interrompt l'autoréglage (PID(191) passe le bit à OFF automatiquement lorsque l'autoréglage est terminé).</li> </ul> <p>comme un drapeau :</p> <p>0 : l'autoréglage n'est pas exécuté. 1 : l'autoréglage est exécuté.</p>	Permis
Bits 00 à 11 de C+9	Gain de calcul AT	<p>Configurer ce paramètre pour ajuster la contribution des résultats de calcul du PID pour sauvegarder les valeurs.</p> <p>Normalement, laisser ces paramètres configurés par défaut (0000).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Augmenter la valeur lors de la phase de stabilité.</li> <li>• Diminuer la valeur lors de l'instabilité.</li> </ul>	<p>0000 hexa : 1,00 (Défaut) 0001 à 03E8 hexa (1 à 1000); (0,01 à 10,00, par unités de 0,01)</p>	Permis (ces paramètres sont lus lors du démarrage de l'autoréglage).
C+10	Hystérésis de cycle limite	<p>Configure l'hystérésis lorsque le cycle limite est généré. La configuration par défaut pour le fonctionnement inverse passe à ON, le MV avec un hystérésis de SV à 20%.</p> <p>Diminuer cette configuration à un cycle limite propre ne peut être généré parce que la PV est instable. Toute fois précision de AT décline si l'hystérésis du cycle limite est plus grande que nécessaire.</p>	<p>0000 hexa : 0,20% (Défaut) 0001 à 03E8 hexa : 0,01 à 10,00% par unité de 0,01% FFFF hexa : 0.00%</p> <p><b>Rem</b> Le pourcentage respecte la plage d'entrée.</p>	

- Rem**
1. Lorsque l'unité est désignée par 1, la plage est de 1 à 8 191 fois la période. Lorsque l'unité est désignée par 9, la plage va de 0,1 à 819,1 s. Lorsque que 9 est désigné, configurer les temps d'intégration et de dérivation à l'intérieur de la plage allant de 1 à 9 191 fois la période d'échantillonnage.
  2. En configurant le paramètre PID 2 ( $\alpha$ ) à 000 donne 0,65, la valeur normale. Lorsque le contrôle de la limite de sortie de la variable manipulée est activée (c'est-à-dire, configurer à "1"), configurer les valeurs comme suit :  
 $0000 \leq \text{Limite inférieure de sortie de VM} \leq \text{Limite supérieure de sortie de VM} \leq \text{Max. Valeur max. de la plage de sortie}$

**Exemple 1 :**  
**Contrôle PID**  
**d'interruption pour activer**  
**l'autoréglage**

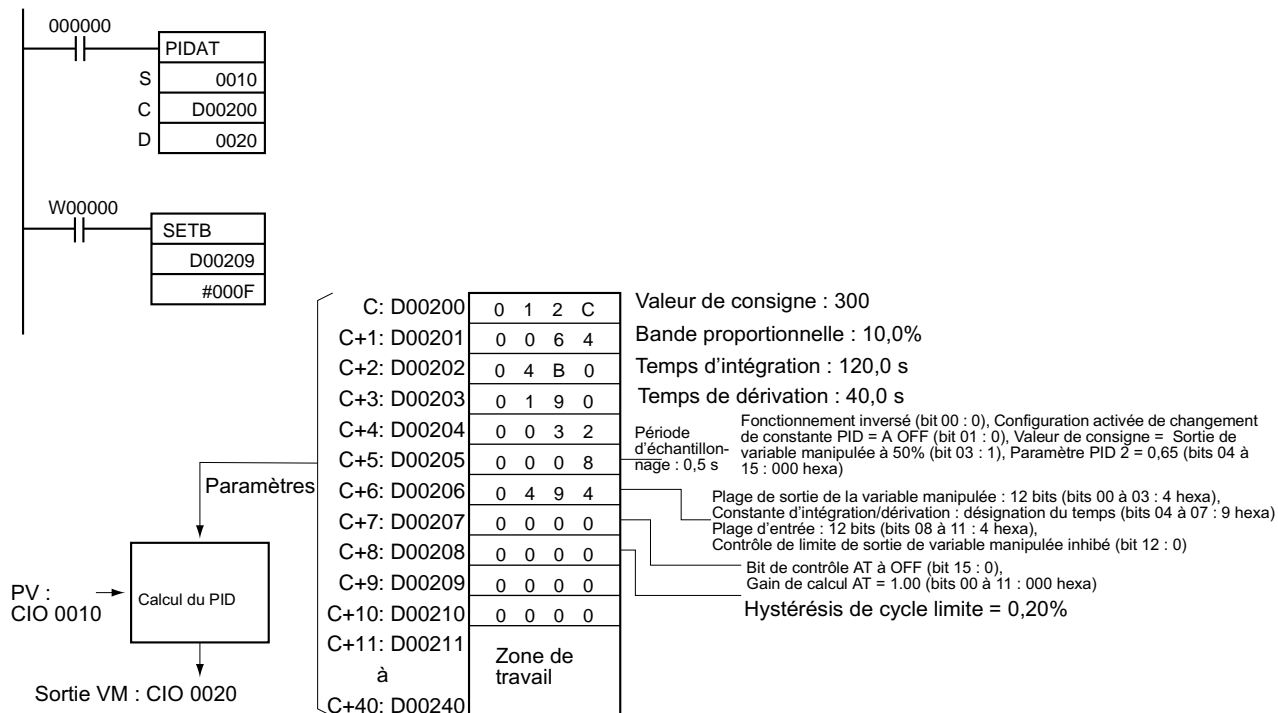
Au front montant de CIO 000000 (de OFF à ON), la zone de travail de D00211 à D00240 est initialisée en fonction des paramètres (voir ci-dessous) configurés dans D00200 à D00208. Après que la zone de travail a été initialisée, le contrôle PID est exécutée et la variable manipulée est sortie dans CIO 0020.

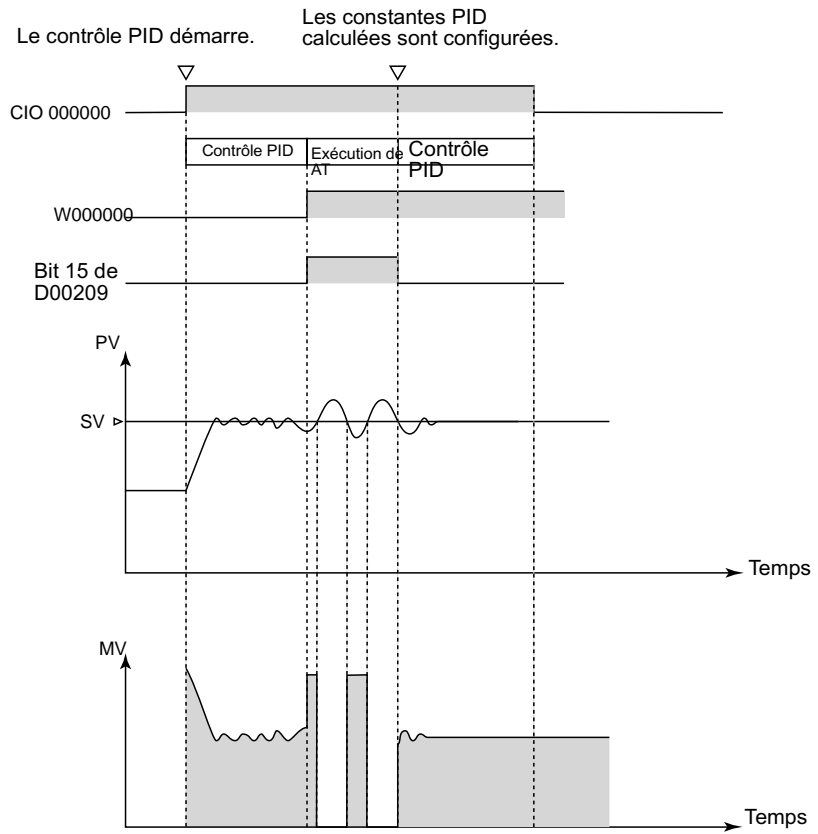


Pendant que CIO 000000 est à ON, le contrôle PID est exécuté à intervalles de la période d'échantillonnage en fonction des paramètres configurés dans D00200 à D00210. La variable manipulée is sortie dans CIO 0020.

Les constantes PID utilisées dans les calculs PID ne sont pas modifiées même si la bande proportionnelle (P), la constante d'intégration (Tik) ou la constante de dérivation sont modifiées lorsque CIO 000000 passe à ON.

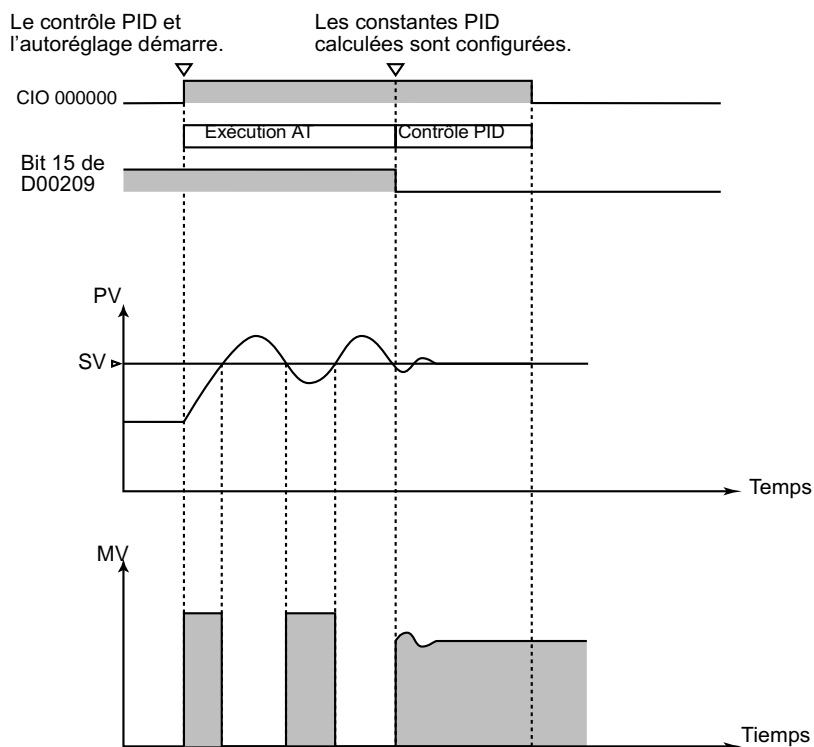
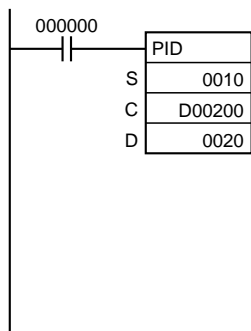
Au front montant de W 000000 (de OFF à ON), SETB(532) passe à ON le bit 15 de D00209 (C+9) et démarre l'autoréglage. Lorsque l'autoréglage est terminé, les constantes calculées P, I et D sont écrites dans C+1, C+2 et C+3. Le contrôle PID est redémarré avec les nouvelles constantes PID.





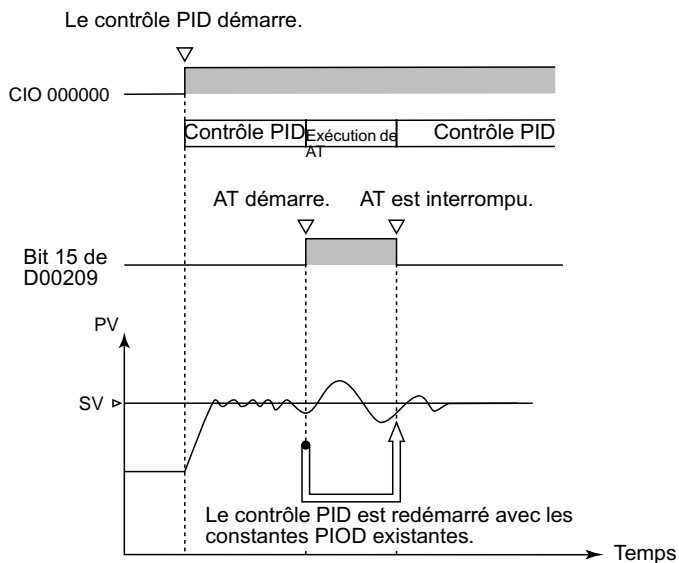
**Exemple 2 :**  
**En démarrant PIDAT(191)**  
**avec autoréglage**

Au front montant de CIO 000000 (de OFF à ON), l'autoréglage est réalisé en premier si le bit 15 de D00209 (C+9) est à ON. Lorsque l'autoréglage est terminé, les constantes calculées P, I et D sont écrites dans C+1, C+2 et C+3. Le contrôle PID est alors démarré avec les constantes PID calculées.



**Exemple 3 :**  
**En interrompant**  
**l'autoréglage avant la fin**

L'autoréglage peut être interrompu en réglant le bit 15 de D00209 (C+9) de ON à OFF. Le contrôle PID est redémarré avec les constantes P, I et D qui étaient configurées avant le démarrage de l'autoréglage.

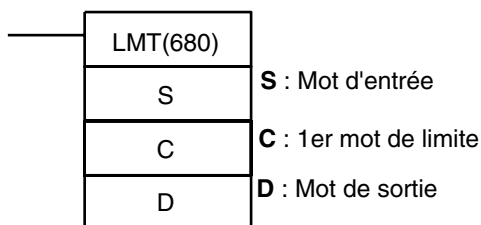


### 3-18-3 CONTROLE DE LIMITE : LMT(680)

**Généralités**

Contrôle les données de sortie selon si oui ou non les données d'entrée sont à l'intérieur des limites inférieure et supérieure.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	LMT(680)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@LMT(680)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W510	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H510	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à 959	A000 à A958	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4094	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4094	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32766	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32766	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15

Zone	S	C	D
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

Lorsque la condition d'exécution est à ON, l'instruction LMT(680) contrôle les données de sortie selon si oui ou non les données d'entrée spécifiées (16 bits binaires signés) sont à l'intérieur des limites supérieure et inférieure. Les contenus des mots C et C+1 sont comme suit :

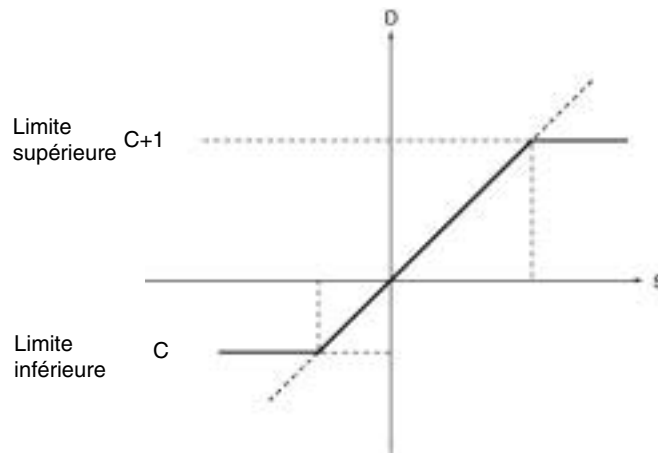
C	Données de limite inférieure (données minimum de sortie)
C+1	Données de limite supérieure (données maximum de sortie)

C et C+1 doivent être dans la même classification de zone.

Si la donnée d'entrée (S) est inférieure à la limite inférieure (C), les données limites inférieures sont émises vers D et le drapeau inférieur à passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est supérieure à la limite supérieure (C+1), les données de limites supérieures sont émises vers D et le drapeau supérieur à passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est supérieure à ou égale à la limite inférieure (C) et inférieure à ou égale à la limite supérieure (C+1), la donnée d'entrée (S) est émise vers D.



**Drapeaux**

Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la limite supérieure est inférieure à la limite inférieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau supérieur à	>	A ON si la donnée d'entrée (S) est supérieure à la limite supérieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau inférieur à	<	A ON si la donnée d'entrée (S) est inférieure à la limite inférieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit le plus à gauche du résultat est "1." A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

Si la limite supérieure est inférieure à la limite inférieure, une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est supérieure à la limite supérieure, le drapeau supérieure à passe à ON.

Si le mot de sortie D est de 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est inférieure à la limite inférieure, le drapeau inférieur passe à ON.

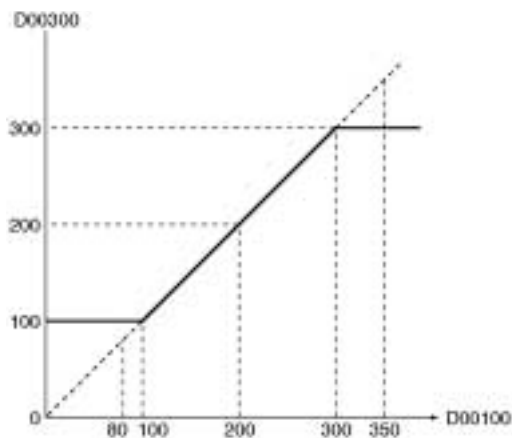
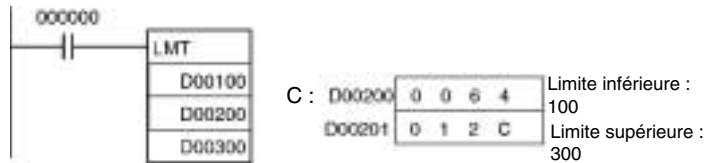
Si l'état du bit le plus gauche du mot de sortie D est de 1," le drapeau négatif passe à ON.

**Exemple**

Si D00100 est de 0050 hexa (80), alors 0064 hexa (100) est émis vers D00300 car 80 est inférieur à la limite inférieure de 100.

Si D00100 est de 00C8 hexa (200), alors 0064 hexa (100) est émis vers D00300 car 200 est à l'intérieur aux limites supérieures et inférieures.

Si D00100 est de 12C hexa (300), alors 015E hexa (350) est émis vers D00300 car 350 est supérieur à la limite supérieure de 300.

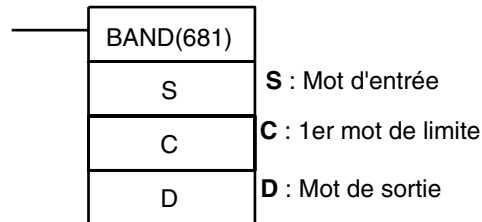


### 3-18-4 CONTROLE DE BANDE MORTE : BAND(681)

**Généralités**

Contrôle la donnée de sortie selon si oui ou non la donnée d'entrée est à l'intérieur de la plage de bande morte.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	Bet(681)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@Bet(681)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W510	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H510	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A000 à A958	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4094	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4094	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32766	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32766	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15

Zone	S	C	D
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

Lorsque la condition d'exécution est à ON, l'instruction BAND(681) contrôle la donnée de sortie selon si oui ou non la donnée d'entrée spécifiée (16 bits binaire signé) est à l'intérieur des limites supérieures et inférieures (bande morte). Les contenus des mots C et C+1 sont comme suit :

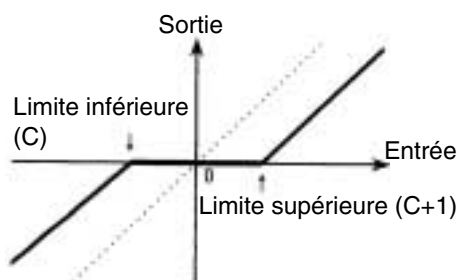
C	Données de limite inférieure (limite inférieure de bande morte)
C+1	Données de limite supérieure (limite supérieure de bande morte)

C et C+1 doivent être dans la même classification de zone.

Si la donnée d'entrée (S) est supérieure ou égale à la limite inférieure (C) et inférieure ou égale à la limite supérieure (C+1), 0000 (hexa) est émis vers D et le drapeau d'égalité passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est inférieure à la limite inférieure (C), la différence entre la donnée d'entrée et la donnée de limite inférieure est émise vers D et le drapeau inférieure à passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est supérieure à la limite supérieure (C+1), la différence entre la donnée d'entrée moins la donnée de limite supérieure est émise vers D et le drapeau supérieur à passe à ON.



Si la donnée de sortie est plus petite que 8000 (hexa) ou si elle est supérieure à 7FFF, le signe est inversé. Par exemple, pour une limite inférieure de 0100 (hexa) et la donnée d'entrée de 8000 (hexa), la donnée de sortie est comme suit :

$$8000 \text{ (hexa)} [-32768] - 0100 \text{ (hexa)} [256] = 7F00 \text{ (hexa)} [32512]$$

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la limite supérieure est inférieure à la limite inférieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau supérieur à	>	A ON si la donnée d'entrée (S) est supérieure à la limite supérieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.



Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau inférieur à	<	A ON si la donnée d'entrée (S) est inférieure à la limite inférieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit le plus à gauche du résultat est "1." A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

Si la limite supérieure est inférieure à la limite inférieure, une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est supérieure à la limite supérieure, le drapeau supérieur à passe à ON.

Si le mot de sortie D est de 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est inférieure à la limite inférieure, le drapeau inférieur à passe à ON.

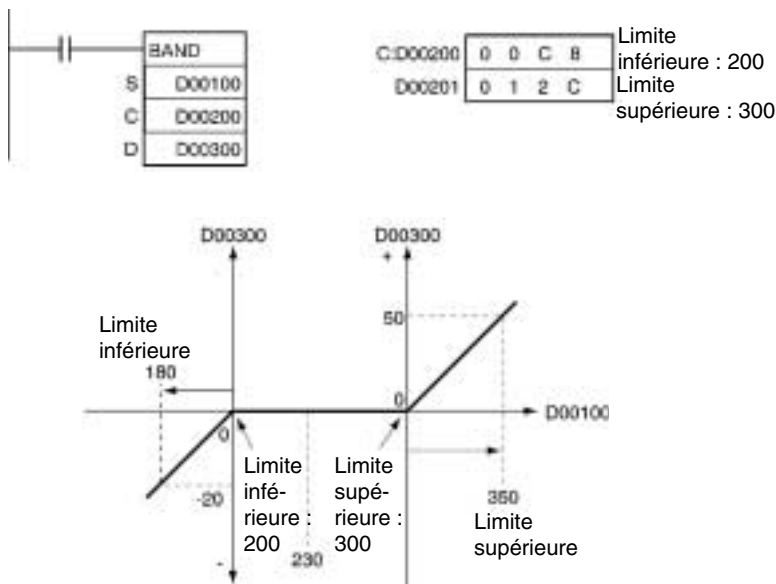
Si l'état du bit le plus à gauche du mot de sortie D de 1," le drapeau négatif passe à ON.

**Exemple**

Si D00100 est de 00B4 hexa (180), alors 180-200=FFEC hexa (-20) est émis vers D00300 car 180 est inférieur à la limite inférieure de 200.

Si D00100 est de 00E6 hexa (230), alors 0 est émis vers D00300 car 230 est à l'intérieur des limites inférieure et supérieure.

Si D00100 est de 015E hexa (350), alors 350-300=0032 hexa (50) est émis vers D00300 car 350 est supérieure à la limite supérieure de 300.

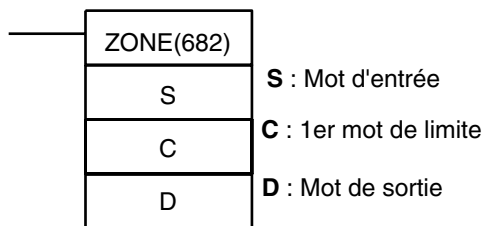


**3-18-5 CONTROLE DE ZONE MORTE : ZONE(682)**

**Généralités**

Ajoute la polarisation spécifiée aux données d'entrée et sort le résultat.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	ZONE(682)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@ZONE(682)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zone de programme applicable

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Caractéristiques d'opérandes

Zone	S	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W510	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H510	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A000 à A958	A448 à 959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4094	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4094	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32766	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32766	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	---	
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

Description

Lorsque la condition d'exécution est à ON, l'instruction ZONE(682) ajoute la polarisation spécifiée aux données d'entrée (16 bits binaires signés) et place le résultat dans un mot spécifié. Les contenus des mots C et C+1 sont comme suit :

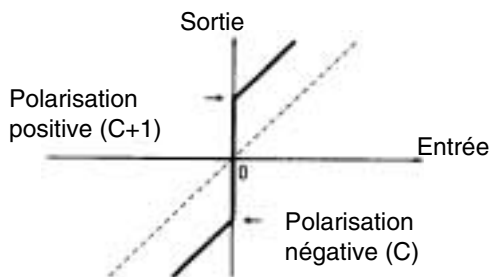
C	Polarisation négative
C+1	Polarisation positive

C et C+1 doivent être dans la même classification de zone.

Si la donnée d'entrée (S) est inférieure à zéro, la donnée d'entrée et la polarisation négative sont émises vers D et le drapeau inférieur à passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est supérieure à zéro, la donnée d'entrée et la polarisation positive sont émises vers D et le drapeau supérieur à passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est égale à zéro, 0000 est émis vers D et le drapeau d'égalité passe à ON.



Si la donnée de sortie est inférieure à 8000 (hexa) ou si elle est supérieure à 7FFF, le signe est inversé. Par exemple, pour une valeur de polarisation négative de FF00 (hexa) et la donnée d'entrée de 8000 (hexa), la donnée de sortie est comme suit :

$$8000 \text{ (hexa)} [-32768] - FF00 \text{ (hexa)} [-256] = 7F00 \text{ (hexa)} [32512]$$

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la limite supérieure est inférieure à la limite inférieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau supérieur à	>	A ON si la donnée d'entrée (S) est supérieure à la limite supérieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau inférieur à	<	A ON si la donnée d'entrée (S) est inférieure à la limite inférieure. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON si le bit le plus à gauche du résultat est "1." A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

Si la limite supérieure est inférieure à la limite inférieure, une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est supérieure à la limite supérieure, le drapeau supérieur à passe à ON.

Si le mot de sortie D est de 0000 hexa, le drapeau d'égalité passe à ON.

Si la donnée d'entrée (S) est inférieure à la limite, le drapeau inférieur à passe à ON.

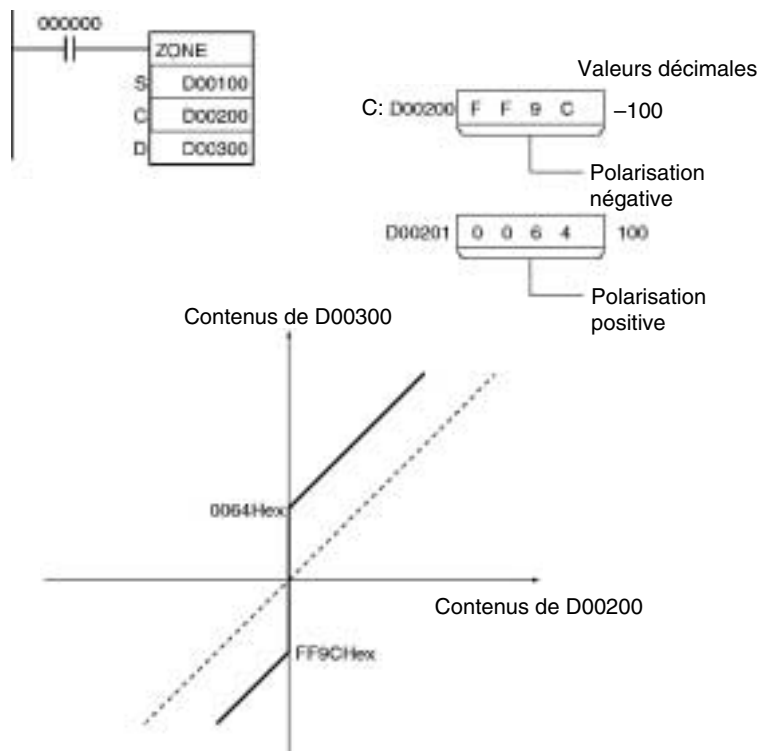
Si l'état du bit le plus à gauche du mot de sortie D est de 1," le drapeau négatif passe à ON.

**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON, une polarisation de -100 est appliquée à la valeur de D00100 si cette valeur est inférieure à 0, et la valeur résultante est sauvegardée dans D00300.

Si la valeur de D00100 est 0, alors 0000 hexa est sauvegardé dans D00300.

Si la valeur de D00100 est supérieure à 0, alors une polarisation de +100 est appliquée et la valeur résultante est sauvegardée dans D00300.

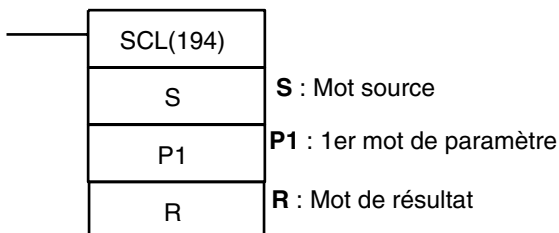


### 3-18-6 MISE A L'ECHELLE : SCL(194)

**Généralités**

Convertit les données binaires non signées en données BCD non signées selon la fonction linéaire spécifiée.

**Symbole à contact**



**Variantes**

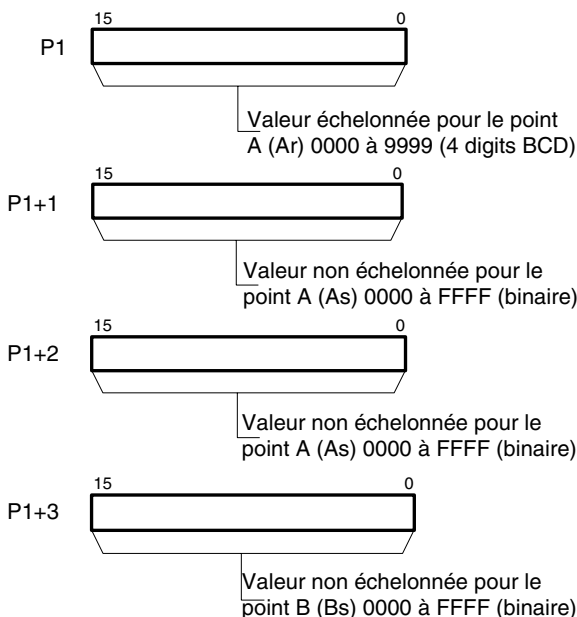
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SCL(194)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@SCL(194)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

Les contenus des quatre mots démarrant avec le premier mot de paramètre (P1) sont montrés dans le diagramme suivant.



Rem. P1 à P1+3 doivent être dans la même zone.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	P1	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6140	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W508	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H508	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A000 à A956	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4092	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4092	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32764	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32764	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

L'instruction SCL(194) est utilisée pour convertir les données binaire signées contenues dans le mot source en données BCD non signées et place le résultat dans le mot de résultat R selon la fonction linéaire définie par les points (As, Ad) et (Bs, Bd). L'adresse du premier mot contenant les coordonnées des points (As, Ar) et (Bs, Br) est spécifiée pour le premier mot paramètre P1. Ces points définissent par 2 valeurs (As et Bs) avant la mise à l'échelle et 2 valeurs après la mise à l'échelle.

Les équations suivantes sont utilisées pour la conversion :

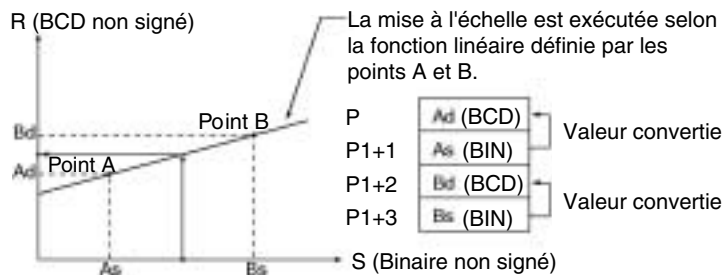
$$R = Bd - \frac{(Bd - Ad)}{\text{Conversion BCD de } (Bs-As)} \times \text{Conversion BCD de } (Bs-S)$$

La pente de la droite est définie comme suit :

$$R = Bd - \frac{(Bd - Ad)}{\text{Conversion BCD de } (Bs-As)}$$

Les points A et B peuvent définir une droite avec soit une pente positive soit une pente négative. L'utilisation d'une pente négative active la mise à l'échelle inversée.

Le résultat est arrondi au nombre entier le plus proche. Si le résultat est inférieur à 0000, 0000 est émis comme résultat. Si le résultat est supérieur à 9999, 9999 est émis.



L'instruction SCL(194) peut être utilisée pour mettre à l'échelle les résultats des valeurs de conversion de signal analogique des cartes d'entrée analogique selon les paramètres de mise à l'échelle définis par l'utilisateur. Par exemple, si une entrée de 1 à 5 V vers une carte d'entrée analogique est entrée en mémoire comme 0000 à 0FA0 hexadécimaux, la valeur de la mémoire peut être mise à l'échelle à 50 à 2005C en utilisant l'instruction SCL(194).

L'instruction SCL(194) convertit des binaires signés en BCD non signés. Pour convertir une valeur négative, il est nécessaire d'ajouter en premier la valeur négative maximum dans le programme avant d'utiliser l'instruction SCL(194) (voir exemple).

L'instruction SCL(194) ne peut sortir une valeur négative vers le mot de résultat, R. Si le résultat est une valeur négative, 0000 est émis vers R.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de C (Ar) ou C+1 (Br) n'est pas BCD. A ON si le contenu de C+1 (As) et C+3 (Bs) sont égaux. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

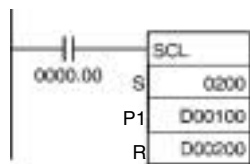
Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si les valeurs pour Ar (C) et Br (C+2) ne sont pas en BCD, ou si les valeurs pour As (C+1) et Bs (C+3) sont égales.

Le drapeau d'égalité passe à ON lorsque le contenu du mot de résultat D est de 0000.

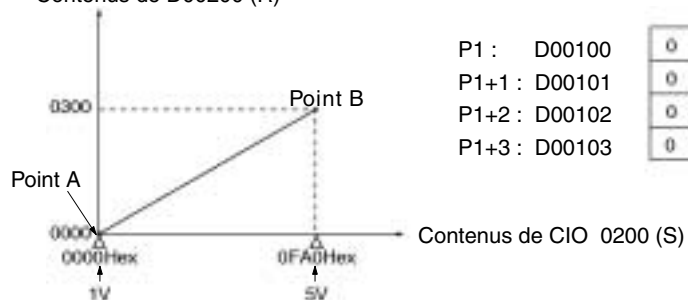
**Exemples**

Dans l'exemple suivant, il est supposé qu'un signal analogique de 1 à 5 V est converti et entré dans CIO 0200 comme 0000 à 0FA0 hexadécimaux. L'instruction SCL(194) est utilisée pour convertir (mettre à l'échelle) la valeur dans CIO 0200 en une valeur comprise entre 0000 et 0300 BCD.

Lorsque CIO 000000 est à ON, les contenus de CIO 0200 sont mis à l'échelle en utilisant la fonction linéaire définie par le point A (0000, 0000) et le point B (0FA0, 0300). Les coordonnées de ces points sont contenues dans D00100 à D00103 et le résultat est sorti vers D00200.

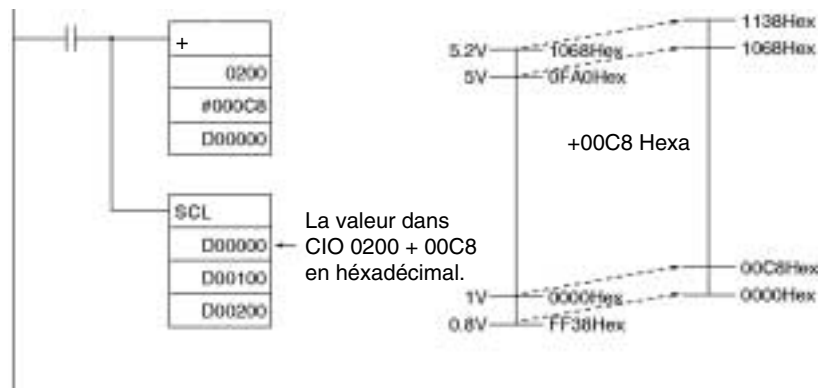


Contenus de D00200 (R)

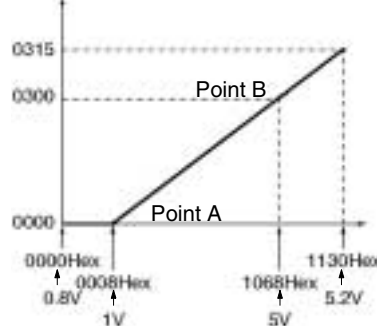


**Valeurs négatives**

Une carte d'entrée analogique fait entrer en fait les valeurs de FF38 à 1068 hexadécimaux pour 0,8 à 5,2 V. Cependant, l'instruction SCL(194) peut maintenir uniquement les valeurs binaires signées entre 0000 et FFFF hexadécimaux, en rendant impossible l'utilisation de l'instruction SCL(194) directement pour maintenir les valeurs binaires signées ci-dessous à 1 V (0000 hexadécimal), c'est-à-dire, FF38 à FFFF hexadécimaux. Dans une application réelle, il est par conséquent nécessaire d'ajouter 00C8 hexadécimal à toutes les valeurs afin que FF38 hexadécimal sont représentés en 0000 hexadécimal avant l'utilisation de l'instruction SCL(194), comme montré dans l'exemple suivant.



Contenus de D 00200 (R)



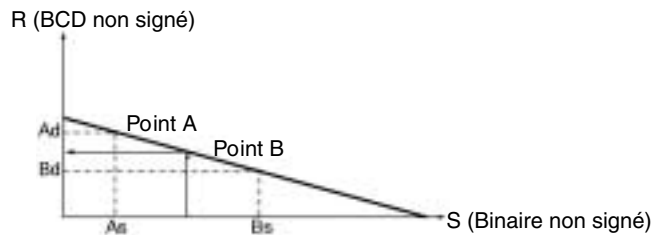
Point A (00C8 Hexa → 0000 (BCD))  
 Point B (1068 Hexa → 0300 (BCD))

P1 :	D00100	0 0 0 0	Ad (BCD)
P1+1 :	D00101	0 0 C 8	As (BIN)
P1+2 :	D00102	0 3 0 0	Bd (BCD)
P1+3 :	D00103	1 0 6 8	Bs (BIN)

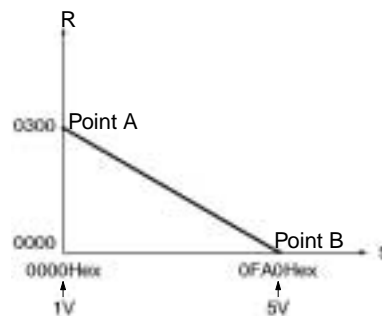
Dans cet exemple, les valeurs de 0000 à 00C8 hexadécimales sont converties en valeurs négatives. Cependant, l'instruction SCL(194) peut uniquement sortir les valeurs BCD non signées de 0000 à 9999, donc 0000 BCD est émis chaque fois que les contenus de D00000 sont entre 0000 et 00C8 hexadécimales.

**Mise à l'échelle inversée**

La mise à l'échelle inversée peut également être utilisée en configurant As < Bs et Ar > Br. Le lien suivant en résulte.



La mise à l'échelle peut être utilisée, par exemple, pour convertir (mettre à l'échelle inverse) 1 à 5 V (0000 à 0FA0 hexadécimal) en 0300 à 0000, respectivement, comme montré dans le diagramme suivant.



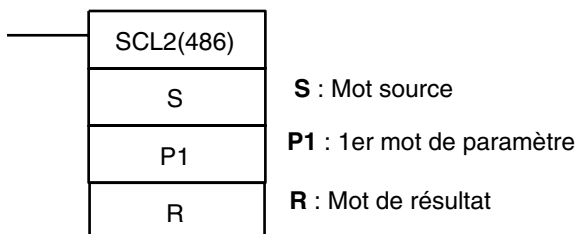


### 3-18-7 MISE A L'ECHELLE 2 : SCL2(486)

**Généralités**

Convertit les données binaires signées en données BCD selon la fonction linéaire spécifiée. Un décalage peut être entré en définissant la fonction linéaire.

**Symbole à contact**



**Variantes**

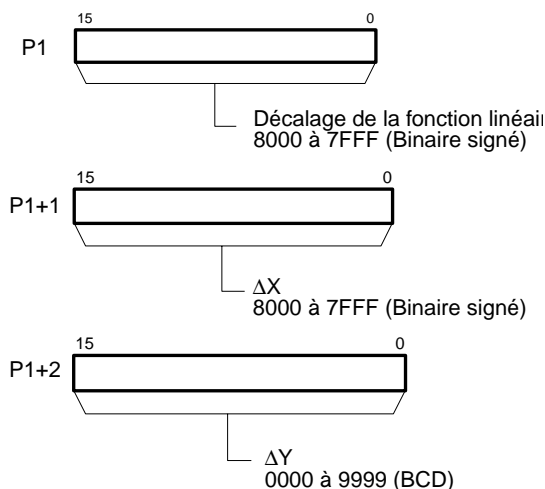
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SCL2(486)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@SCL2(486)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

Les contenus des trois mots commençant par le premier mot de paramètre (P1) sont donnés dans le diagramme suivant.



**Rem.** P1 à P1+2 doivent être dans la même zone.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	P1	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6141	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W509	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H509	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A000 à A957	A448 à A959

Zone	S	P1	R
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4093	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4093	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32765	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32765	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32765 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

## Description

L'instruction SCL2(486) est utilisée pour convertir les données binaires signées contenues dans le mot source S en données BCD signées et place le résultat dans le mot de résultat R selon la fonction linéaire définie par la pente ( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ) et un décalage. L'adresse du premier mot contenant  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$  et le décalage sont spécifiés pour le premier mot de paramètre P1. Le signe du résultat est indiqué par l'état du drapeau de retenue (à ON : négatif, à OFF : positif).

L'équation suivante est utilisée pour la conversion :

$$R = \frac{\Delta Y}{\text{Conversion BCD de } \Delta X} \times ((\text{Conversion BCD de S}) - (\text{Conversion BCD du décalage}))$$

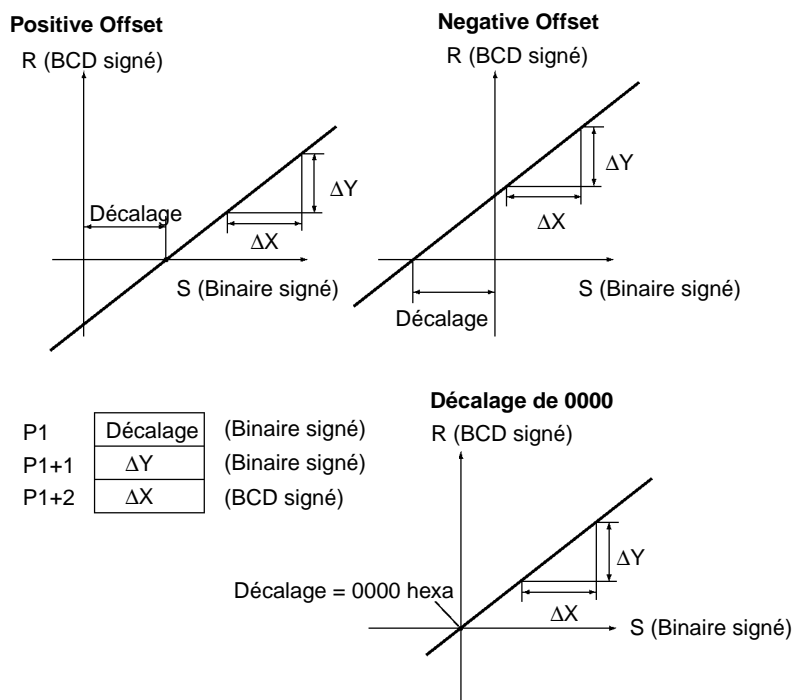
La pente de la droite est définie par  $\Delta Y/\Delta X$

Le décalage et la pente peuvent avoir une valeur positive ou une valeur négative. L'utilisation d'une pente négative active la mise à l'échelle inverse.

Le résultat est arrondi au nombre entier le plus proche.

Le résultat dans R est la valeur de conversion BCD absolue et le signe est indiqué par le drapeau de retenue. Le résultat peut par conséquent être compris entre -9999 et 9999.

Si le résultat est inférieur à -9999, -9999 est émis comme le résultat. Si le résultat est supérieur à 9999, 9999 est émis.



L'instruction SCL2(486) peut être utilisée pour mettre à l'échelle les résultats des valeurs de conversion de signal analogique des cartes d'entrée analogique selon les paramètres d'échelle définis par l'utilisateur. Par exemple, si une entrée 1 à 5 V à une unité d'entrée analogique est entrée en mémoire comme 0000 à 0FA0 hexadécimaux, la valeur de la mémoire peut être mise à l'échelle à -100 à 2005C en utilisant l'instruction SCL2(486).

L'instruction SCL2(486) convertit un binaire signé en BCD signé. Les valeurs négatives peuvent par conséquent être maintenues directement pour S. L'instruction SCL2(486) peut également sortir les valeurs négatives.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de C+1 (ΔX) est 0000. A ON si le contenu de C+2 (ΔY) n'est pas BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON si le résultat est négatif. A OFF si le résultat est zéro ou positif.

**Conseil d'utilisation**

Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si la valeur pour ΔX (C+1) est 0000 ou si la valeur pour ΔY (C+2) n'est pas en BCD.

Le drapeau d'égalité passe à ON lorsque les contenus du mot de résultat est 0000.

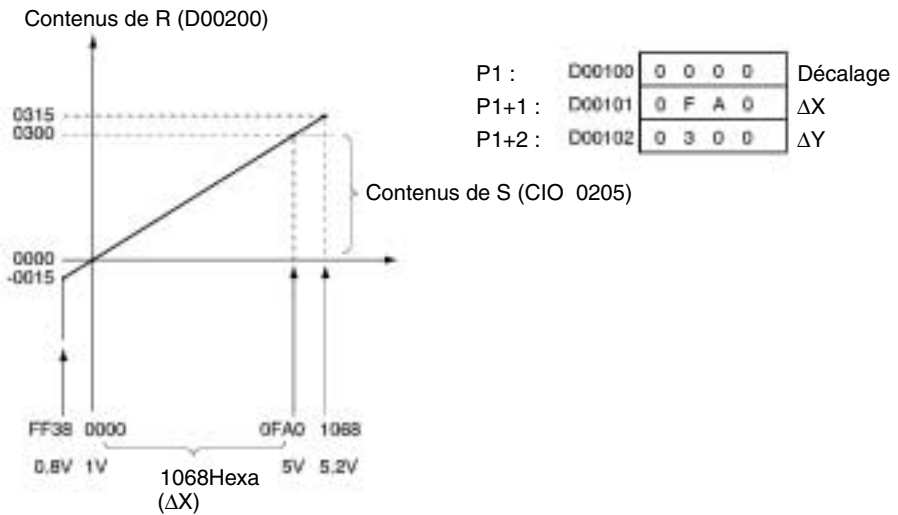
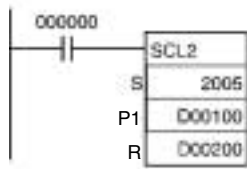
Le drapeau de retenue passe à ON si la valeur placée dans le mot de résultat est négative (c'est-à-dire, si le MSB est 1).

**Exemples**

**Mise à l'échelle de l'entrée analogique 1 à 5 V vers 0 à 300**

Dans l'exemple suivant, il est supposé qu'un signal analogique de 1 à 5 V est converti et entré dans CIO 0205 en 0000 à 0FA0 hexadécimaux. L'instruction SCL2(486) est utilisée pour convertir (mettre à l'échelle) la valeur dans CIO 0205 en une valeur comprise entre 0000 et 0300 BCD.

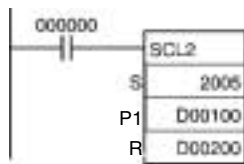
Lorsque CIO 000000 est à ON, les contenus de CIO 0205 sont mis à l'échelle en utilisant la fonction linéaire définie par  $\Delta X$  (0FA0),  $\Delta Y$  (0300) et le décalage (0). Ces valeurs sont contenues dans D00100 à D00102 et le résultat est sorti vers D00200.



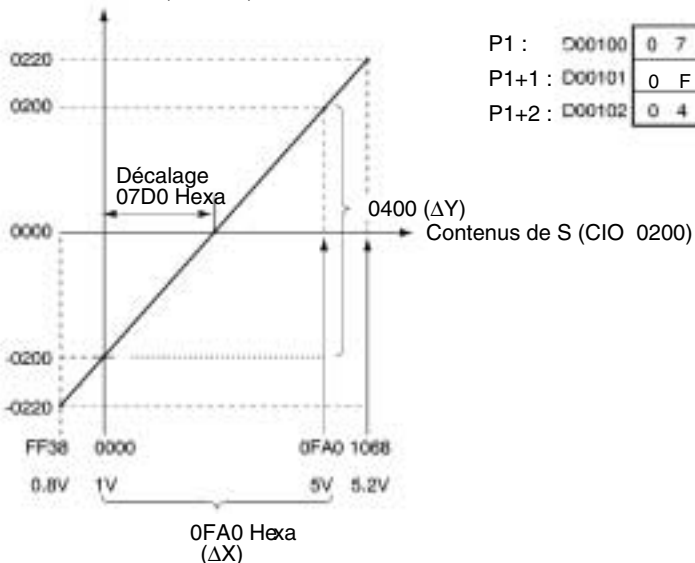
**Mise à l'échelle de l'entrée analogique de 1 à 5 V de -200 à 200**

Dans l'exemple suivant, il est supposé qu'un signal analogique de 1 à 5 V est converti et entré dans CIO 2005 en 0000 à 0FA0 hexadécimaux. L'instruction SCL2(486) est utilisée pour convertir (mettre à l'échelle) la valeur dans CIO 2005 en une valeur comprise entre -0200 et 0200 BCD.

Lorsque CIO 000000 est à ON, les contenus de CIO 2005 sont mis à l'échelle en utilisant la fonction linéaire définie par  $\Delta X$  (0FA0),  $\Delta Y$  (0400) et le décalage (07D0). Ces valeurs sont contenues dans D00100 à D00102 et le résultat est sorti vers D00200.



Contenus de R (D00200)



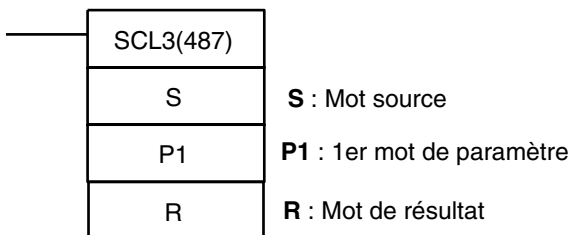
P1 :	D00100	0 7 D 0	Décalage
P1+1 :	D00101	0 F A 0	ΔX
P1+2 :	D00102	0 4 0 0	ΔY

### 3-18-8 MISE A L'ECHELLE 3 : SCL3(487)

**Généralités**

Convertit des données BCD signées selon la fonction linéaire spécifiée. Un décalage peut être entré en définissant la fonction linéaire.

**Symbole à contact**



**Variantes**

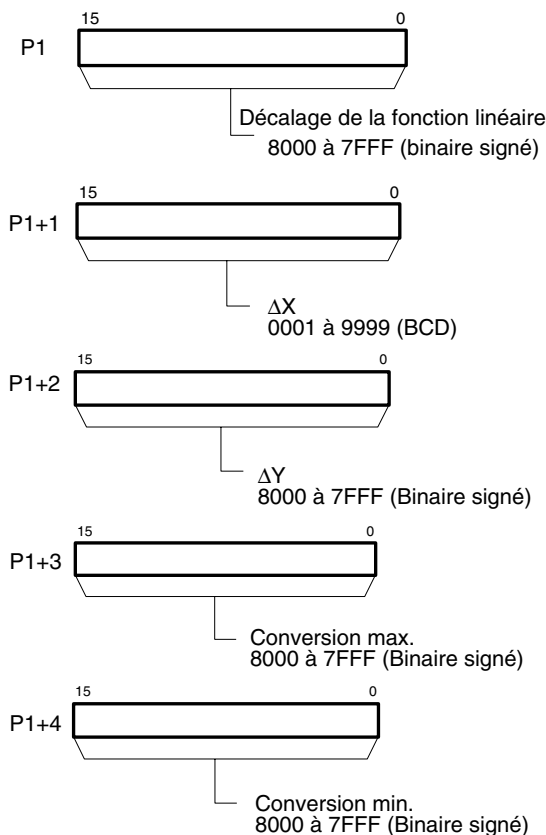
<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	SCL3(487)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@SCL3(487)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

<b>Zones de programme bloc</b>	<b>Zones de programme pas</b>	<b>Sous-programmes</b>	<b>Tâches d'interruption</b>
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

Les contenus des cinq mots commençant par le premier mot de paramètre (P1) sont donnés dans le diagramme suivant :



Rem. P1 à P1+4 doivent être dans la même zone.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	P1	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6139	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W507	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H507	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959	A000 à A443 A448 à A955	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4091	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4091	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32763	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32763	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32763 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	S	P1	R
Constantes	---		
Registres de données	DR0 à DR15	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

### Description

L'instruction SCL3(487) est utilisée pour convertir les données BCD signées contenues dans le mot source S en données binaires signées et place le résultat dans le mot de résultat R selon la fonction linéaire définie par la pente ( $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ ) et un décalage. Les valeurs de conversion maximum et minimum sont également spécifiées. L'adresse du premier mot contenant  $\Delta X$ ,  $\Delta Y$ , le décalage, la conversion maximum et la conversion minimum est spécifiée pour le premier mot de paramètre P1. Le signe du résultat est indiqué par l'état du drapeau de retenue (à ON : négatif, à OFF : positif).

L'équation suivante est utilisée pour la conversion :

$$R = \frac{\Delta Y}{\text{Conversion binaire de } \Delta X} \times ((\text{Conversion binaire de S}) + (\text{Décalage}))$$

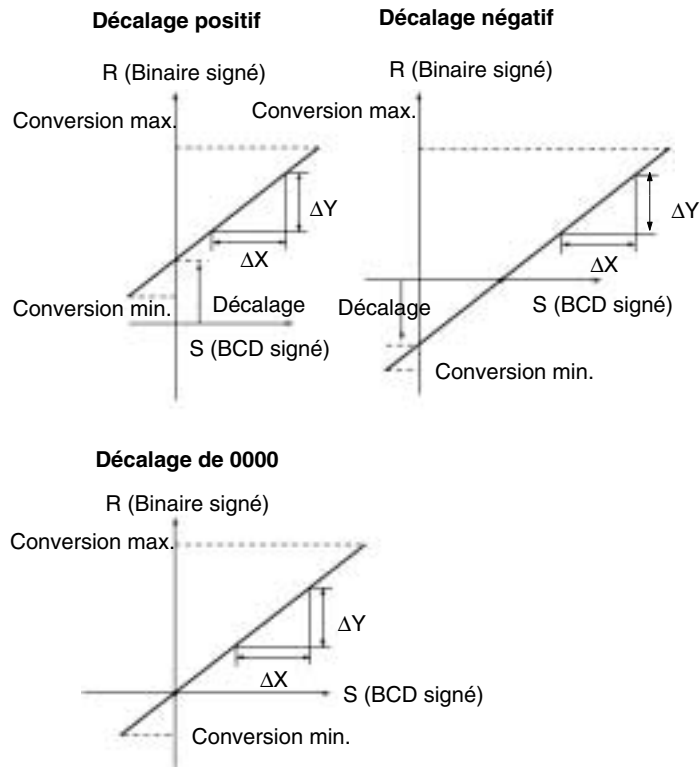
La pente de la droite est définie par  $\Delta Y/\Delta X$ .

Le décalage et la pente peuvent avoir une valeur positive, 0 ou une valeur négative. L'utilisation d'une pente négative active la mise à l'échelle inverse.

Le résultat est arrondi au nombre entier le plus proche.T

La valeur source dans S est traitée comme une valeur BCD absolue et le signe est indiqué par le drapeau de retenue. La valeur source peut par conséquent être comprise entre -9999 et 9999.

Si le résultat est inférieur à la valeur de conversion minimum, la valeur de conversion est émise comme le résultat. Si le résultat est supérieur à la valeur de conversion maximum, la valeur de conversion maximum est émise.



L'instruction SCL3(487) est utilisée pour convertir des données en utilisant une échelle définie par l'utilisateur en binaires signés pour les cartes de sortie analogique. Par exemple, l'instruction SCL3(487) peut convertir 0 à 200C en 0000 à 0FA0 (hexa) et sort un signal de sortie analogique 1 à 5 V de la carte de sortie analogique.

**Drapeaux**

Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de S n'est pas BCD. A ON si le contenu de C+1 (ΔX) n'est pas compris entre 0001 et 9999 BCD. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat est 0. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau négatif	N	A ON que le MSB de R (le résultat) est 1. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si les contenus de S ne sont pas en BCD ou si la valeur pour ΔX (C+1) n'est pas comprise entre 0001 et 9999 BCD.

Le drapeau d'égalité passe à ON lorsque les contenus du mot de résultat D est de 0000.

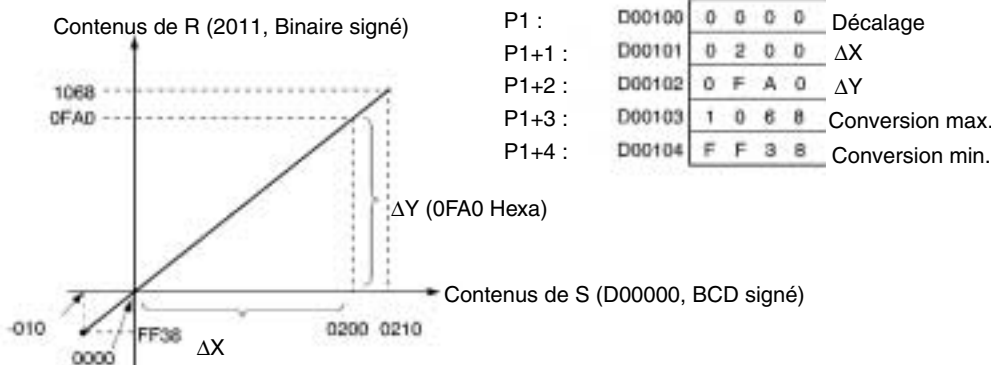
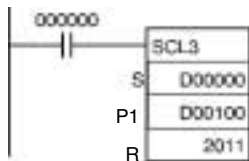
Le drapeau négatif passe à ON si le MSB du résultat dans R est 1, c'est-à-dire, si le résultat est négatif.

**Exemples**

Lorsqu'une valeur de 0 à 200 est mise à l'échelle en un signal analogique (1 à 5 V, par exemple), une valeur BCD signée de 0000 à 0200 est convertie (mise à l'échelle) en une valeur binaire signée de 0000 à 0FA0 pour une carte de sortie analogique. Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, les contenus de D00000 sont mis à l'échelle en utilisant la fonction linéaire définie par ΔX (0200), ΔY (0FA0) et le décalage (0). Ces valeurs sont conte-



nues dans D00100 à D00102. Le signe de la valeur BCD dans D00000 est indiqué par le drapeau de retenue. Le résultat est sorti vers CIO 2011.

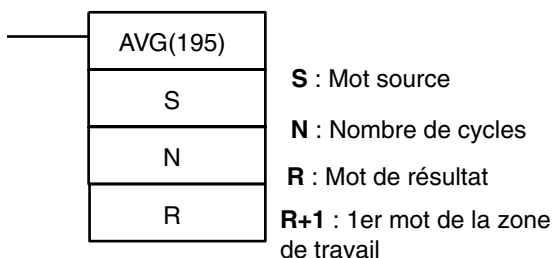


### 3-18-9 MOYENNE : AVG(195)

#### Généralités

Calcule la valeur moyenne d'un mot d'entrée pour le nombre spécifié de cycles.

#### Symbole à contact



#### Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	AVG(195)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	Non supportée.
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

#### Zone de programme applicable

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
Non permis	OK	OK	OK

#### Opérandes

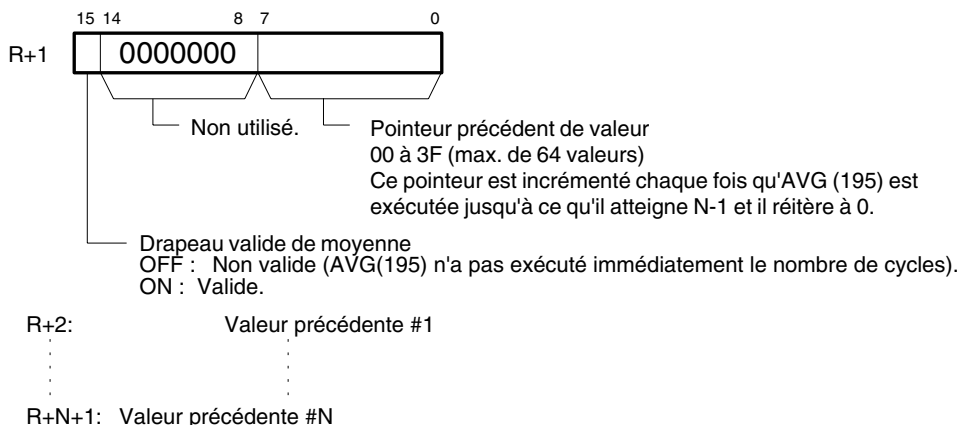
##### N : Nombre de Cycles

Le nombre de cycles doit être compris entre 0001 et 0040 hexadécimaux (0 à 64 cycles).

##### R : Mot de résultat et R+1 : Premier mot de zone de travail

R contient la valeur moyenne après le nombre spécifié de cycles. R+1 fournit les informations sur le traitement de moyennage et R+2 à R+N+1 contiennent les valeurs précédentes de S comme montré dans le diagramme suivant :

R: Moyenne  
 R+1: Informations de traitement



Rem. R à R+N+1 doivent être dans la même zone.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	N	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	#0001 à #0040 (binaire)	---
Registres de données	DR0 à DR15		---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15		

**Description**

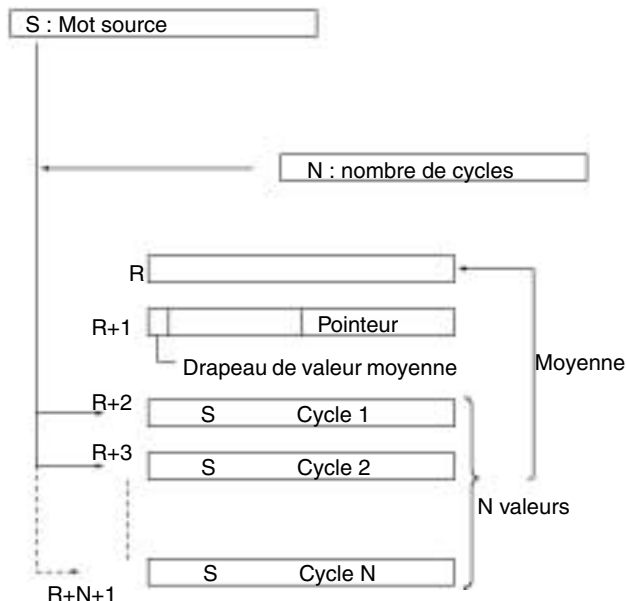
Pour le premier cycle N-1 lorsque la condition d'exécution est à ON, l'instruction AVG(195) écrit les valeurs de S dans l'ordre des mots démarrant avec R+2. Le pointeur précédent de valeur (bits 00 à 07 de R+1) est incrémenté à chaque fois qu'une valeur est écrite. Jusqu'à ce que la Nème valeur soit écrite, les contenus de S sont émis inchangés vers R et le drapeau de valeur moyenne (bit 15 of R+1) reste à OFF.

Lorsque la Nème valeur est écrite R+N+1, la moyenne de toutes les valeurs qui ont été sauvegardées est calculée, cette moyenne est émise vers R comme valeur binaire non signée et le drapeau de valeur moyenne (bit 15 de R+1) passe à ON. Pour les autres cycles, la valeur dans R est mise à jour pour les valeurs N les plus courantes de S.

La valeur max. de N est 64.

Le pointeur précédent de valeur est réinitialisé 0 après que les valeurs N-1 sont écrites.

La valeur moyenne sortie dans R est arrondie au nombre entier le plus proche.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le contenu de N est 0. A OFF dans tous les autres cas.

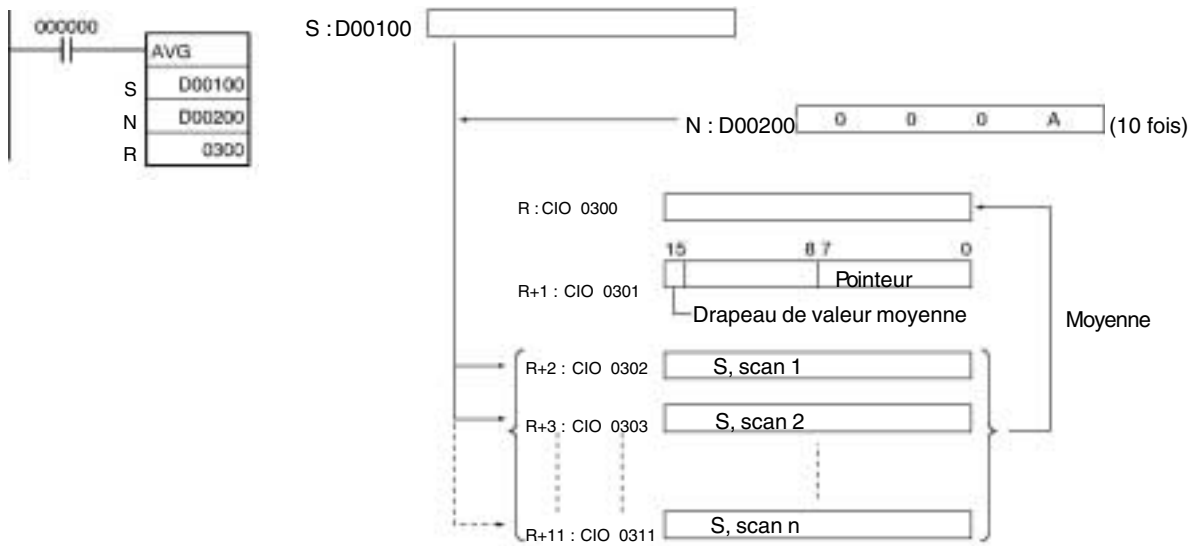
**Conseil d'utilisation**

Les contenus du premier mot de la zone de travail (D+1) sont remis à 0000 à chaque fois que la condition d'exécution passe de OFF à ON.

Les contenus du premier mot de la zone de travail (D+1) ne sont pas remis à 0000 la première fois que le programme est exécuté au démarrage du fonctionnement. Si l'instruction AVG(195) est sur le point d'être exécutée dans le premier balayage de programme, effacer le premier mot de la zone de travail à partir du programme.

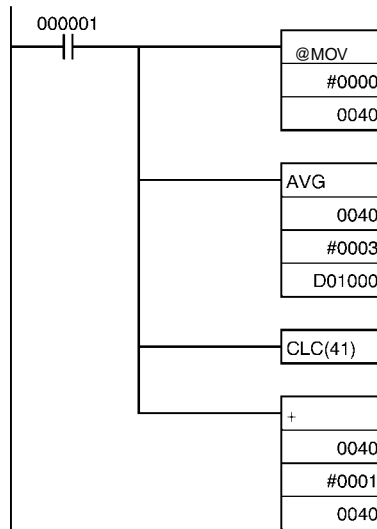
Si N (Nombre de cycles) contient 0000, une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON.

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les contenus de D00100 sont sauvegardés une fois à chaque balayage pour le nombre de balayage spécifié dans D00200. Les contenus sont sauvegardés dans l'ordre dans les dix mots de CIO 0302 à CIO 0311. La moyenne des contenus de ces dix mots est placée dans CIO 0300 et alors le bit 15 de CIO 0301 passe à ON.



**Exemples**

Dans l'exemple suivant, le contenu de CIO 0040 est configuré à #0000 et alors incrémenté de 1 à chaque cycle. Pour les deux premier cycles, l'instruction AVG(195) déplace le contenu de CIO 0040 dans D01002 et D01003. Les contenus de D01001 changent également (lesquels peuvent être utilisés pour confirmer que les résultats de AVG(195) ont changé). Sur le troisième et les derniers cycles AVG(195) calcule la valeur moyenne des contenus de D01002 à D01004 et écrit la valeur moyenne dans D01000.



	1 <sup>er</sup> cycle	2 <sup>ème</sup> cycle	3 <sup>ème</sup> cycle	4 <sup>ème</sup> cycle
CIO 0040	0000	0001	0002	0003

D01000	0000	0001	0001	0002
D01001	0001	0002	8000	8001
D01002	0000	0000	0000	0003
D01003	---	0001	0001	0001
D01004	---	---	0002	0002

Moyenne  
Pointeur

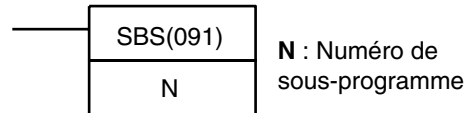
3 valeurs précédentes de IR 40

## 3-19 Sous-programmes

### 3-19-1 APPEL DE SOUS-PROGRAMME : SBS(091)

**Généralités** Appelle le sous-programme avec le numéro de sous-programme spécifié et exécute ce programme.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SBS(091)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@SBS(091)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**N : Numéro de sous-programme**

Spécifie le numéro de sous-programme compris entre 0 et 1023 décimaux.

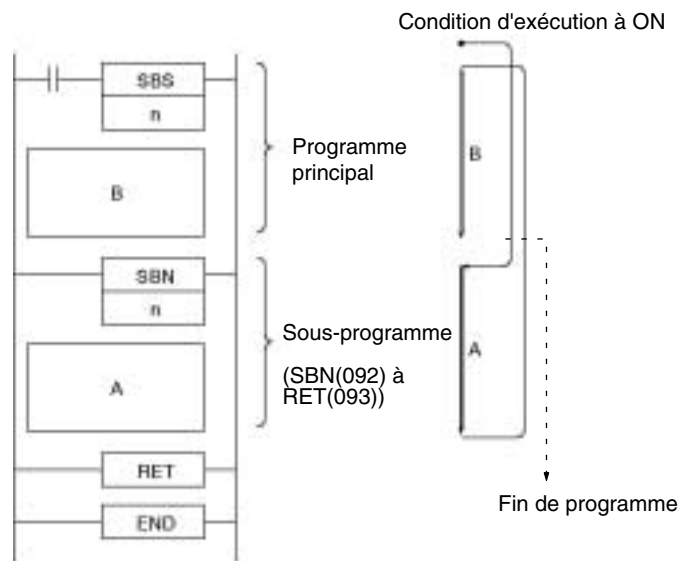
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N
Zone CIO	---
Zone de travail	---
Zone de bit de maintien	---
Zone auxiliaire de bit	---
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---
Constantes	0 à 1023 (décimal)
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	---

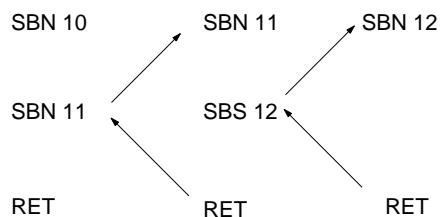
**Description**

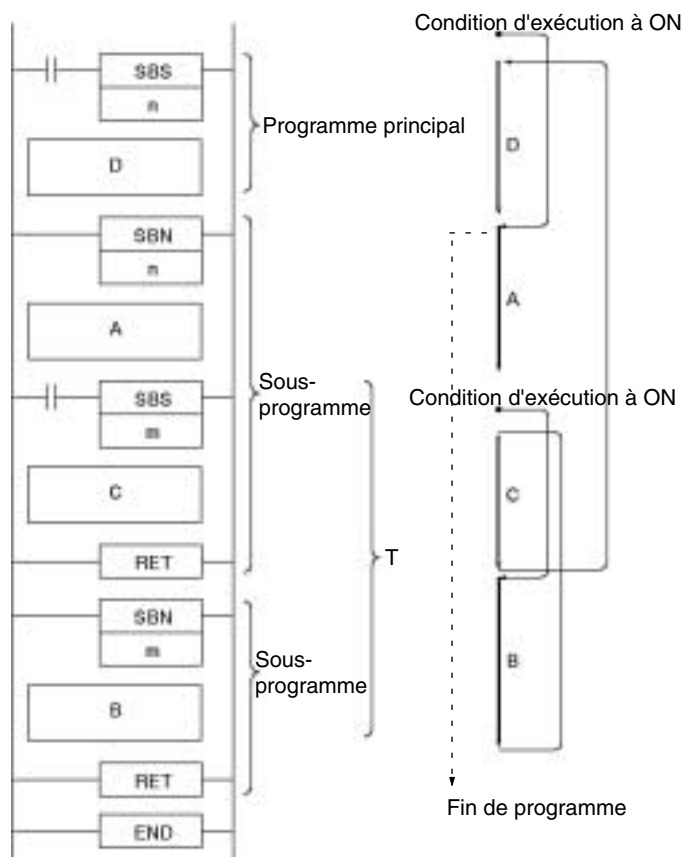
L'instruction SBS(091) appelle le sous-programme avec le numéro de sous-programme spécifié. Le sous-programme est la section de programme entre les instructions SBN(092) et RET(093). Lorsque le sous-programme est ter-

miné, l'exécution du programme continue avec la prochaine instruction après l'instruction SBS(091).



Les sous-programmes peuvent être imbriqués jusqu'à 16 niveaux. L'imbrication se produit lorsqu'un autre sous-programme est appelé à l'intérieur d'un sous-programme, tel qu'il est décrit dans l'exemple suivant (imbrication à 3 niveaux) :



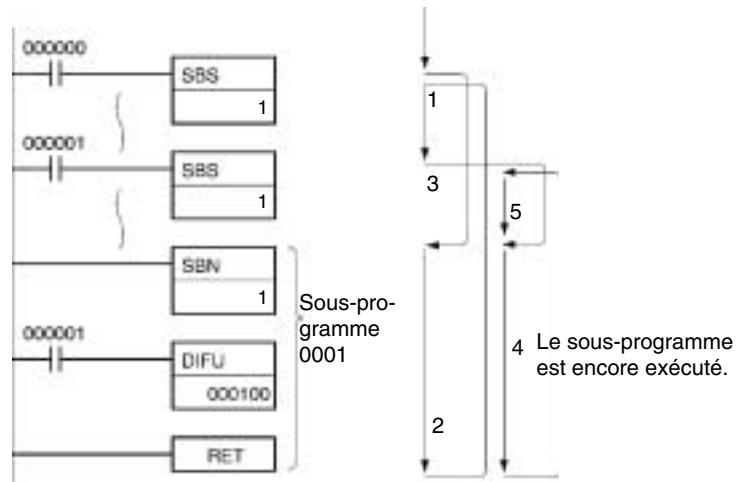


**Rem.** Un sous-programme peut être appelé plus d'une fois dans un programme.

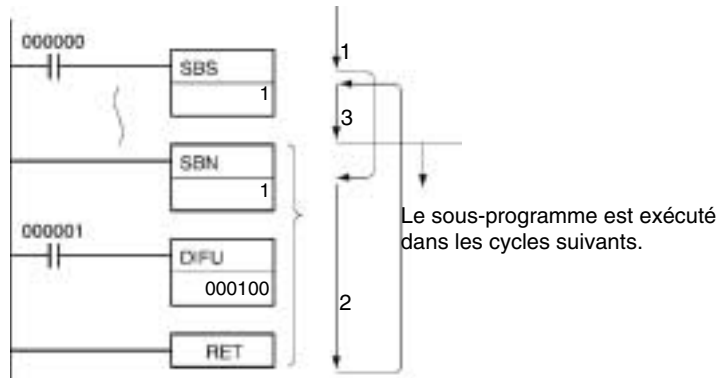
**Sous-programmes et Différentiation**

Respecter les conseils d'utilisation lors de l'utilisation des instructions différenciées (DIFU(013), DIFU(014), ou instructions différenciées sur front montant/sur front descendant) dans les sous-programmes.

Le fonctionnement des instructions différenciées dans un sous-programme est imprévisible si un sous-programme est exécuté plus d'une fois dans le même cycle. Dans l'exemple suivant, le sous-programme 0001 est exécuté lorsque CIO 000000 est à ON et CIO 000100 passe à ON par l'instruction DIFU(013) lorsque CIO 000001 est allée de OFF à ON. Si CIO 000001 est à ON dans le même cycle, le sous-programme 0001 est encore exécuté mais cette fois l'instruction DIFU(013) passe CIO 000100 à OFF sans vérifier l'état de CIO 000001.



En contraste, la sortie d'une instruction différenciée (DIFU(013) ou DIFD(014)) resterait à ON si l'instruction était exécutée et si la sortie était passée à ON mais le même sous-programme était appelé une deuxième fois.



Dans l'exemple suivant, le sous-programme 0001 est exécuté si CIO 000000 est à ON. La sortie CIO 000100 passe à ON par DIFU(013) lorsque CIO 000001 est allé de OFF à ON. Si CIO 000000 est à OFF dans le cycle suivant, le sous-programme 0001 n'est pas encore exécuté et la sortie CIO 000100 reste à ON.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si l'imbrication excède 16 niveaux. A ON si le numéro de sous-programme spécifié n'existe pas. A ON si le sous-programme s'appelle lui-même. A ON si un sous-programme en cours d'exécution est appelé. A ON si le sous-programme spécifié n'est pas défini dans la tâche courante. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

L'instruction SBS(091) et l'instruction SBN(092) correspondante doivent être programmées dans la même tâche. Une erreur se produit si l'instruction SBN(092) n'est pas dans la tâche.

L'instruction SBS(091) est traitée comme NOP(000) lorsqu'elle est à l'intérieur de la section de programme verrouillé par IL(002) et ILC(003).



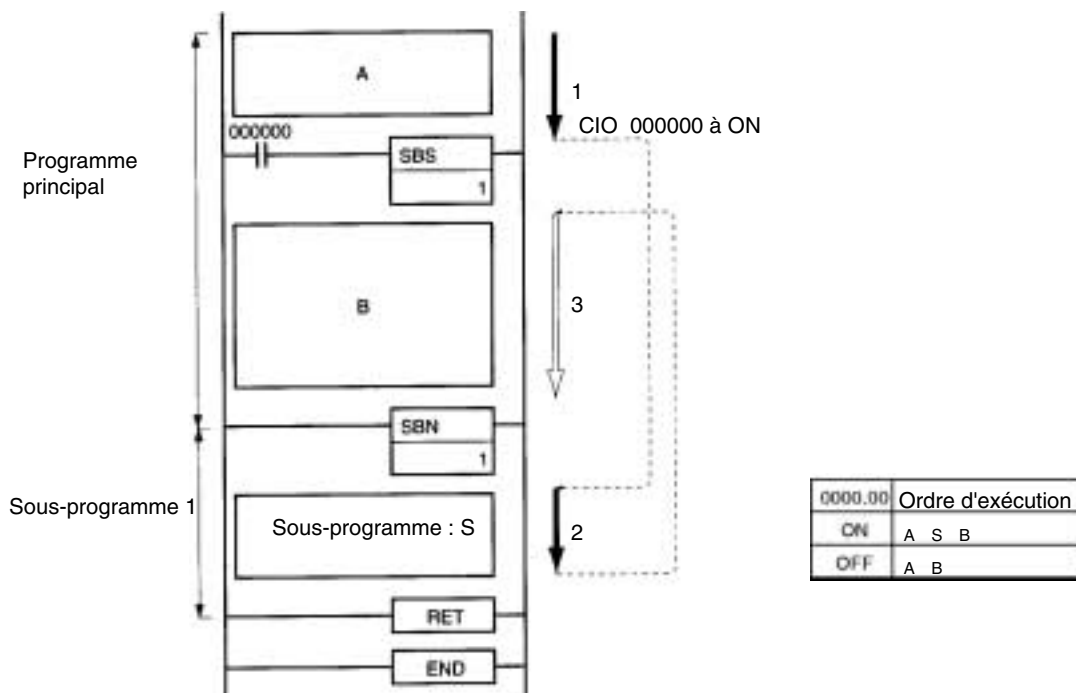
Un sous-programme n'est pas appelé même lorsque SBS(091) est exécutée dans les cas suivants :

- 1,2,3...
1. Les sous-programmes spécifiés ne sont pas définis à l'intérieur de la tâche courante.
  2. Le sous-programme s'appelle lui-même.
  3. L'imbrication du sous-programme excède 16 niveaux.
  4. Le sous-programme spécifié est en cours d'exécution.

**Exemples**

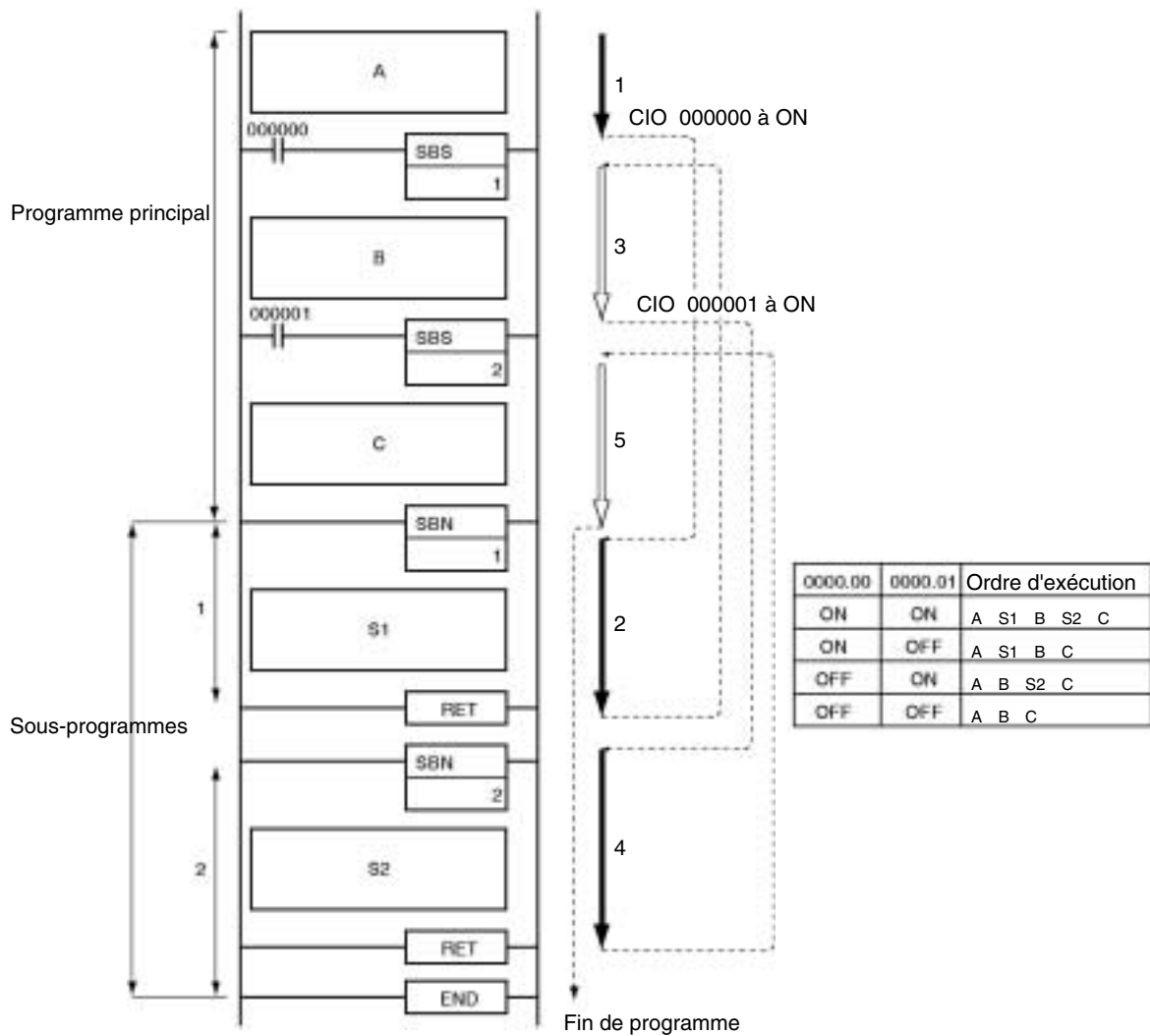
**Exemple 1 : Sous-programmes séquentiels( non imbriqués)**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le sous-programme 1 est exécuté et l'exécution du programme retourne à la prochaine instruction après SBS(091). Le reste du programme principal (vers l'instruction juste avant SBN(092) 1) est alors exécuté.



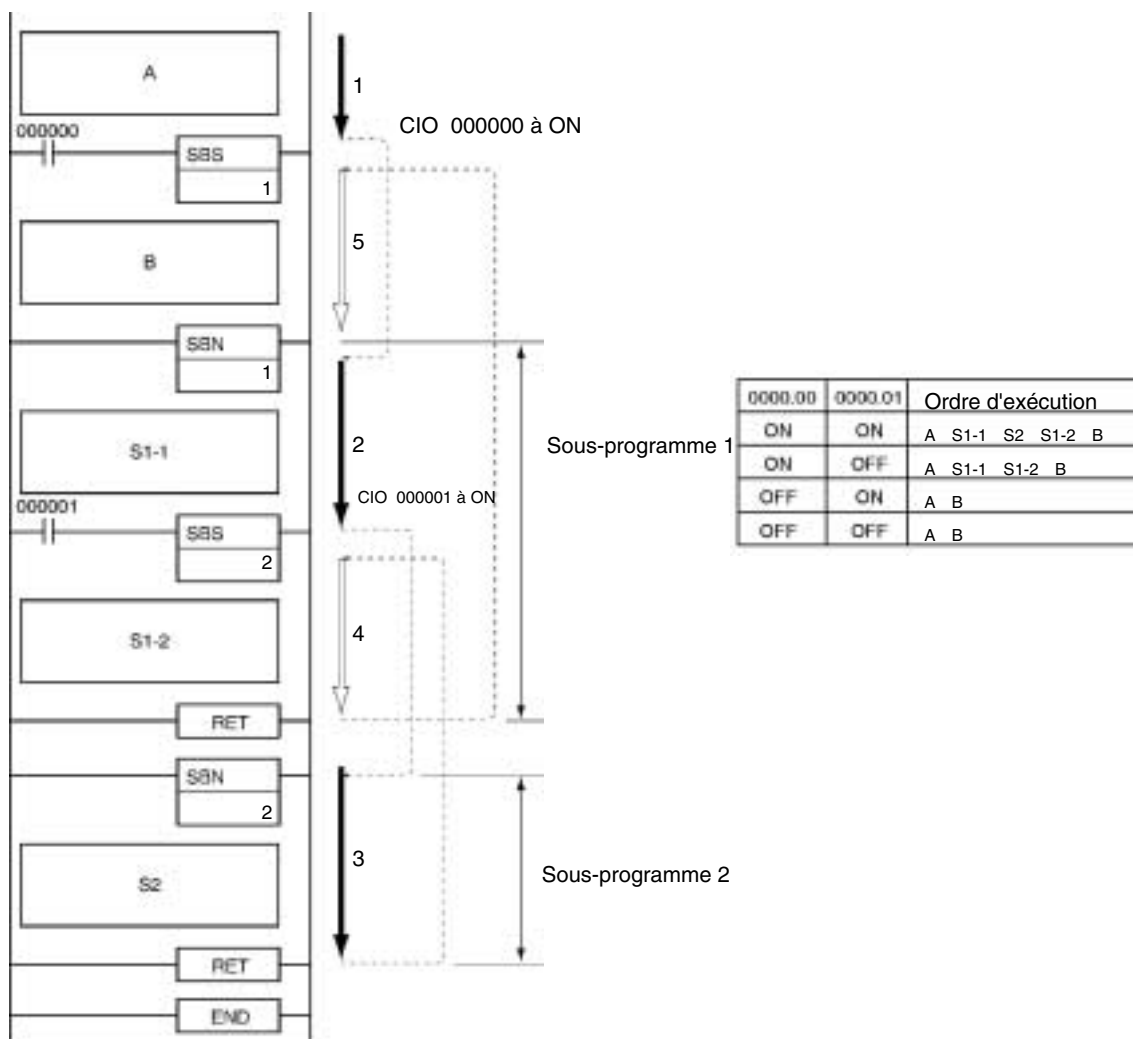
**Exemple 2 : Sous-programmes séquentiels (non imbriqués)**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le sous-programme 1 est exécuté et l'exécution du programme retourne à la prochaine instruction après SBS(091) n°1. Lorsque CIO 000001 est à ON, le sous-programme 2 est exécuté et l'exécution du programme retourne à la prochaine instruction après SBS(091) n°2.



**Exemple 3 : Sous-programmes imbriqués**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le sous-programme 1 est exécuté. Si CIO 000001 est à ON, le sous-programme 2 est exécuté à l'intérieur du sous-programme 1 et l'exécution du programme retourne à la prochaine instruction après SBS(091) 2 lorsque le sous-programme 2 est terminé. L'exécution du sous-programme 1 continue et l'exécution du programme retourne à la prochaine instruction après SBS(091) 1 lorsque le sous-programme 1 est terminé.

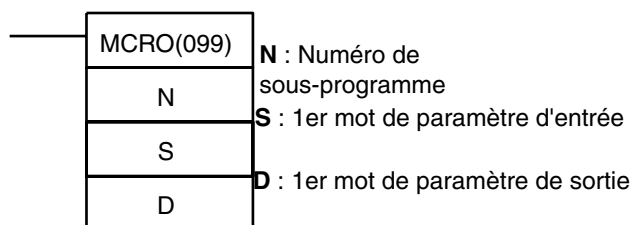


### 3-19-2 MACRO : MCRO(099)

**Généralités**

Appelle le sous-programme avec le numéro de sous-programme spécifié et exécute ce programme utilisant les paramètres d'entrée dans S à S+3 et les paramètres de sortie dans D à D+3.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	MCRO(099)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@MCRO(099)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

## Zone de programme applicable

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

## Opérandes

**N : Numéro de sous-programme**

Spécifie le numéro de sous-programme compris entre 0 et 1023 décimaux.

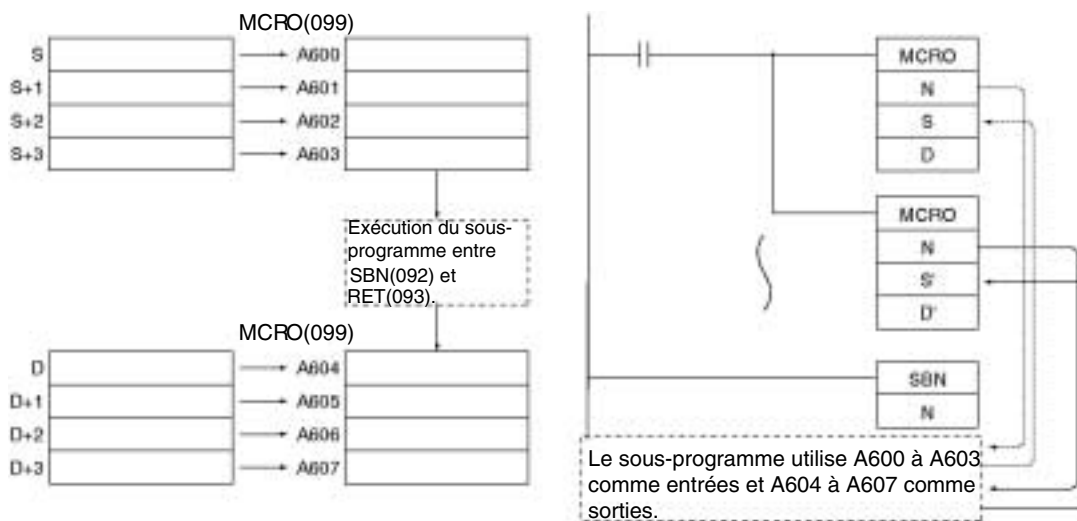
## Caractéristiques d'opérandes

Zone	N	S	D
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6140	
Zone de travail	---	W000 à W508	
Zone de bit de maintien	---	H000 à H508	
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A444 A448 à A956	A448 à A956
Zone temporisation	---	T0000 à T4092	
Zone compteur	---	C0000 à C4092	
Zone DM	---	D00000 à D32764	
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32764	
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	0 à 1023 (décimale)	---	
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	---	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15, IR0+(++) à IR015+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

## Description

L'instruction MCRO(099) appelle le sous-programme avec le numéro de sous-programme spécifié juste comme SBS(091). Contrairement aux instructions SBS(091), MCRO(099) les opérandes S et D peuvent être utilisés pour changer les adresses de bits et de mots dans le sous-programme, bien que la structure du sous-programme soit constante.

Lorsque MCRO(099) est exécutée, les contenus de S vers S+3 sont copiés de A600 vers A603 (entrées de zone macro) et le sous-programme spécifié est exécuté. Lorsque le sous-programme est terminé, les contenus de A604 vers A607 (sorties de zone macro) sont copiés de D vers D+3 et l'exécution du programme continue avec la prochaine instruction après MCRO(099).



L'instruction MCRO(099) peut être utilisée pour consolider deux ou plus de sous-programmes avec la même structure mais les différentes adresses d'entrée et de sortie en un simple sous-programme. Lorsque MCRO(099) est exécutée, l'entrée spécifiée et les données de sortie sont transférées dans le sous-programme spécifié.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si l'imbrication excède 16 niveaux. A ON si le numéro de sous-programme spécifié n'existe pas. A ON si le sous-programme s'appelle lui-même. A ON si un sous-programme en cour d'exécution est appelé. A ON si le sous-programme spécifié n'est pas défini dans la tâche courante. A OFF dans tous les autres cas.

Le tableau suivant montre les mots appropriés dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Fonctionnement
Mots d'entrée de la zone de macro	A600 à A603	Lorsque MCRO(099) est exécutée les quatre mots de S à S+3 sont copiés dans A600 à A603. Ces mots d'entrée sont passés vers le sous-programme.
Mots d'entrée de la zone de macro	A604 à A607	Après que le sous-programme spécifié en MCRO(099) a été exécuté, les données de sortie de ces mots de sortie sont copiées dans D à D+3.

**Conseil d'utilisation**

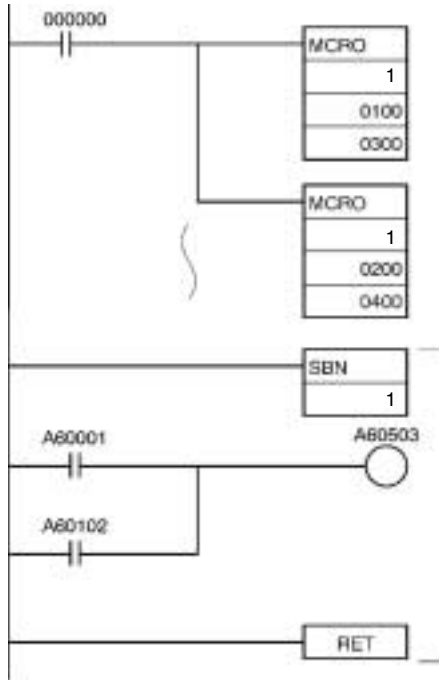
Les quatre mots de données d'entrée (mots ou bits) dans A600 à A603 et les quatre mots de données de sortie (mots ou bits) dans A604 à A607 doivent être utilisés dans le sous-programme appelé par MCRO(099). Il n'est pas possible de passer plus de quatre mots de données.

Il est possible d'imbriquer des instructions MCRO(099), mais les données de s mots d'entrée et de sortie de la zone macro (A600 à A607) doivent être sauvegardés avant l'appel d'un autre sous-programme parce que toutes les instructions MCRO(099) utilisent les 8 mêmes mots.

**Exemple**

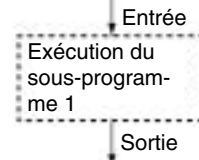
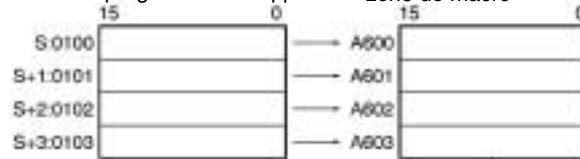
Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les deux instructions MCRO(099) passent les différentes données d'entrée et de sortie dans le sous-programme 1.

- 1,2,3...
1. La première instruction MCRO(099) passe les données d'entrée dans CIO 0100 à CIO 0103 et exécute le sous-programme. Lorsque le sous-programme est terminé, les données de sortie sont sauvegardées dans CIO 0300 à CIO 0303.
  2. La deuxième instruction MCRO(099) passe les données d'entrée dans CIO 0200 à CIO 0203 et exécute le sous-programme. Lorsque le sous-programme est terminé, les données de sortie sont sauvegardées dans CIO 0400 à CIO 0403.



Les données d'entrée sont passées quand le sous-programme est appelé.

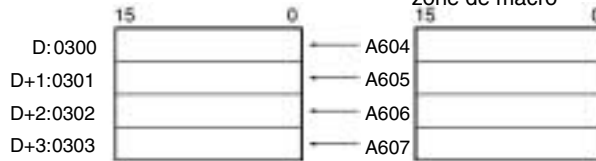
Mots d'entrée de la zone de macro



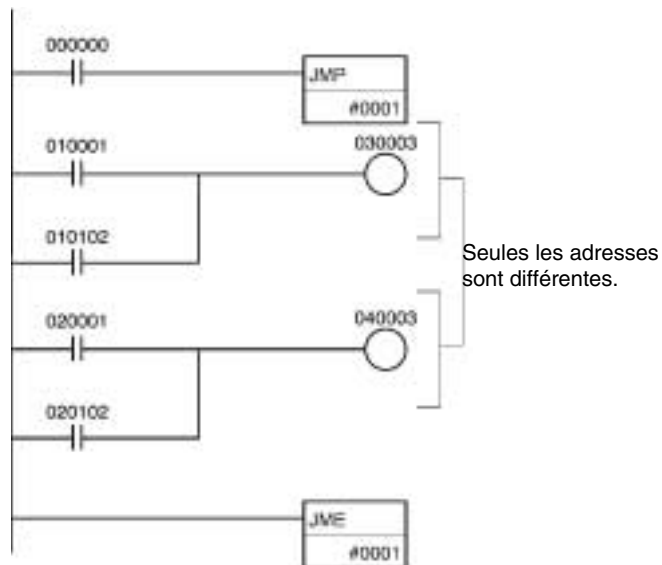
Les données de sortie sont passées au retour du sous-programme.

Sous-programme 1

Mots de sortie de la zone de macro



La deuxième instruction MCRO(099) fonctionne de la même façon, mais les données d'entrée dans CIO 0200 à CIO 0203 sont passées de A600 à A603 et les données de sortie dans A604 à A607 sont passées dans CIO 0400 à CIO 0403.

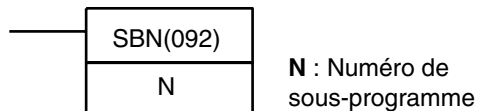


### 3-19-3 ENTREE DE SOUS-PROGRAMME : SBN(092)

#### Généralités

Indique le début du programme de sous-programme avec le numéro de sous-programme spécifié. Utilisée en combinaison avec l'instruction RET(093) elle définit une zone de sous-programme.

#### Symbole à contact



#### Variantes

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	SBN(092)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

#### Zone de programme applicable

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
Non permis	Non permis	OK	OK

#### Opérandes

#### N : Numéro de sous-programme

Spécifie le numéro de sous-programme compris entre 0 et 1023 décimaux.

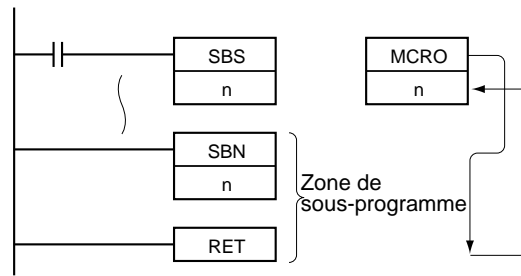
#### Caractéristiques d'opérandes

Zone	N
Zone CIO	---
Zone de travail	---
Zone de bit de maintien	---
Zone auxiliaire de bit	---
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---
Constantes	0 à 1023 (décimale)
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	---

#### Description

L'instruction SBN(092) indique le début du sous-programme avec le numéro de sous-programme spécifié. La fin du sous-programme est indiqué par RET(093).

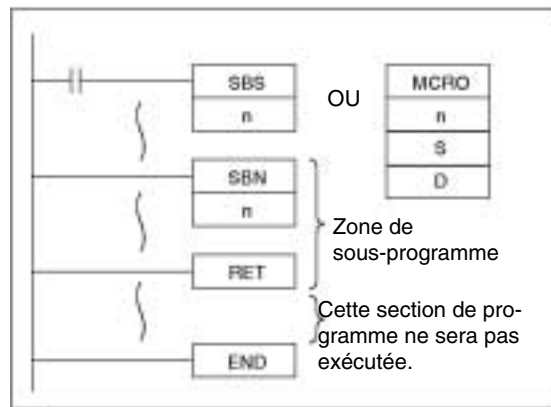
La zone du programme débutant à la première instruction SBN(092) est la zone de sous-programme. Un sous-programme est exécuté uniquement lorsqu'il a été appelé par SBS(091) ou MCRO(099).



**Conseil d'utilisation**

Lorsque le sous-programme n'est pas exécuté, les instructions sont traitées comme NOP(000).

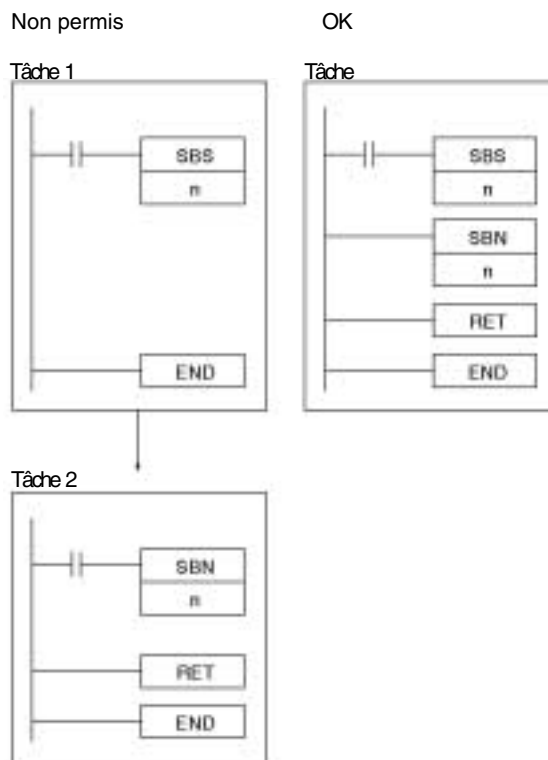
Placer les sous-programmes après le programme principal et juste avant l'instruction END(001) dans le programme pour chaque tâche. Si une partie du programme principal est placée après la zone de sous-programme, cette section du programme est ignorée.



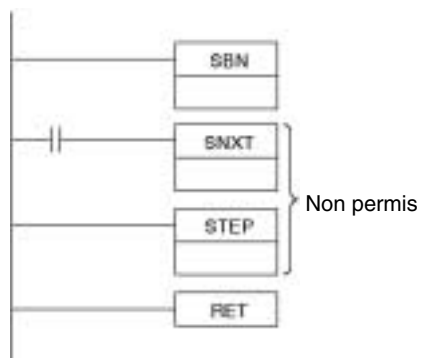
**Rem.** La méthode d'entrée pour le numéro de sous-programme, N, est différent pour CX-programmer et une console de programmation. Entre #0 à #1023 sur CX-Programmer et 0000 à 1023 sur une console de programmation.

S'assurer de placer chaque sous-programme dans le même programme (tâche) comme les instructions SBS(091) ou MCRO(099) correspondantes. Un sous-programme dans une tâche ne peut être appelée d'une autre tâche. Il est possible de programmer un sous-programme à l'intérieur d'une tâche d'interruption.



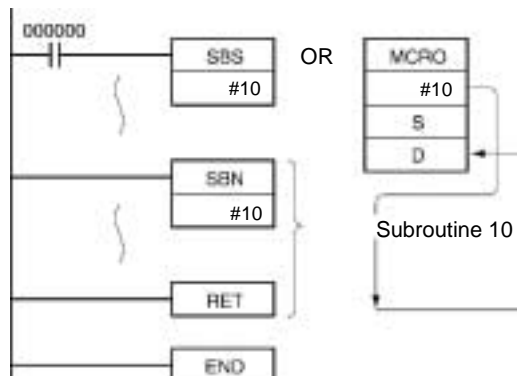


Les instructions de pas, les instructions STEP(008) et SNXT(009) ne peuvent être utilisées dans les sous-programmes.



**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le sous-programme 10 est exécuté et l'exécution du programme retourne à la prochaine instruction après les instructions SBS(091) ou MCRO(099) qui appellent le sous-programme.



### 3-19-4 RETOUR D'UN SOUS-PROGRAMME : RET(093)

**Généralités** Indique la fin d'un sous-programme. Utilisée en combinaison avec SBN(092) pour définir une zone de sous-programme.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	RET(093)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
Non permis	Non permis	OK	OK

**Description**

L'instruction RET(093) indique la fin d'un sous-programme et l'instruction SBN(092) indique le début d'un sous-programme. Voir chapitre 3-19-3 *ENTREE DE SOUS-PROGRAMME : SBN(092)* pour de plus amples informations sur le fonctionnement des sous-programmes.

Lorsque l'exécution du programme atteint RET(093) il est automatiquement renvoyé à la prochaine instruction après l'instruction SBS(091) ou MCRO(099) qui appelle le sous-programme. Lorsque le sous-programme a été appelé par MCRO(099), les données de sortie dans A604 vers A607 sont écrites de D vers D+3 avant le renvoi de l'exécution du programme.

**Conseil d'utilisation**

Lorsque le sous-programme n'est pas exécuté, les instructions sont traitées comme NOP(000).

**Exemple**

Voir chapitre 3-19-3 *ENTREE DE SOUS-PROGRAMME : SBN(092)* pour des exemples de fonctionnement de RET(093).

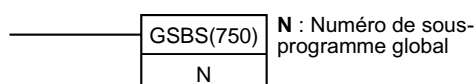
### 3-19-5 APPEL GLOBAL DE SOUS-PROGRAMMES : GSBS(750) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Appelle le sous-programme global par le numéro de sous-programme spécifié et exécute ce programme. Le même programme peut être appelé deux fois ou plus dans les tâches. Cette instruction est supportée seulement par les unités centrales CS1-H et CJ1-H.

GSBS(750) est utilisée en combinaison avec GSBN(751) et GRET(752), les instructions ENTREE DE SOUS-PROGRAMME GLOBAL et SORTIE DE SOUS-PROGRAMME GLOBAL.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	GSBS(750)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@GSBS(750)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes****N : Numéro de sous-programme global**

Spécifie le numéro de sous-programme global compris entre 0 et 1023 en décimal.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N
Zone CIO	---
Zone de travail	---
Zone de bit de maintien	---
Zone auxiliaire de bit	---
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---
Constantes	0 à 1023 (décimal)
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	---

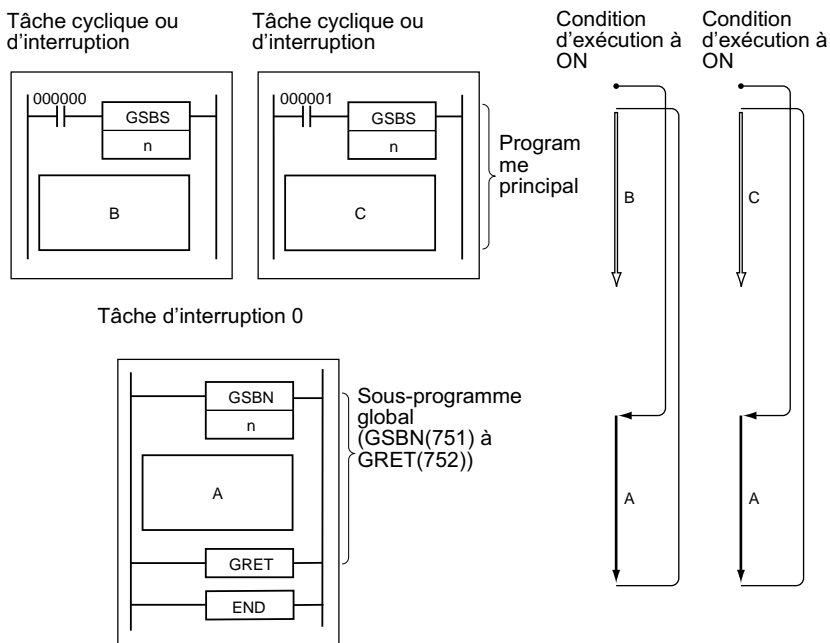
**Description**

GSBS(750) appelle le sous-programme global par le numéro de sous-programme spécifié. Le sous-programme global est la section de programme comprise entre GSBN(751) et GRET(752). Lorsque le sous-programme global est terminé, l'exécution du programme continue à partir de l'instruction suivant GSBS(750).

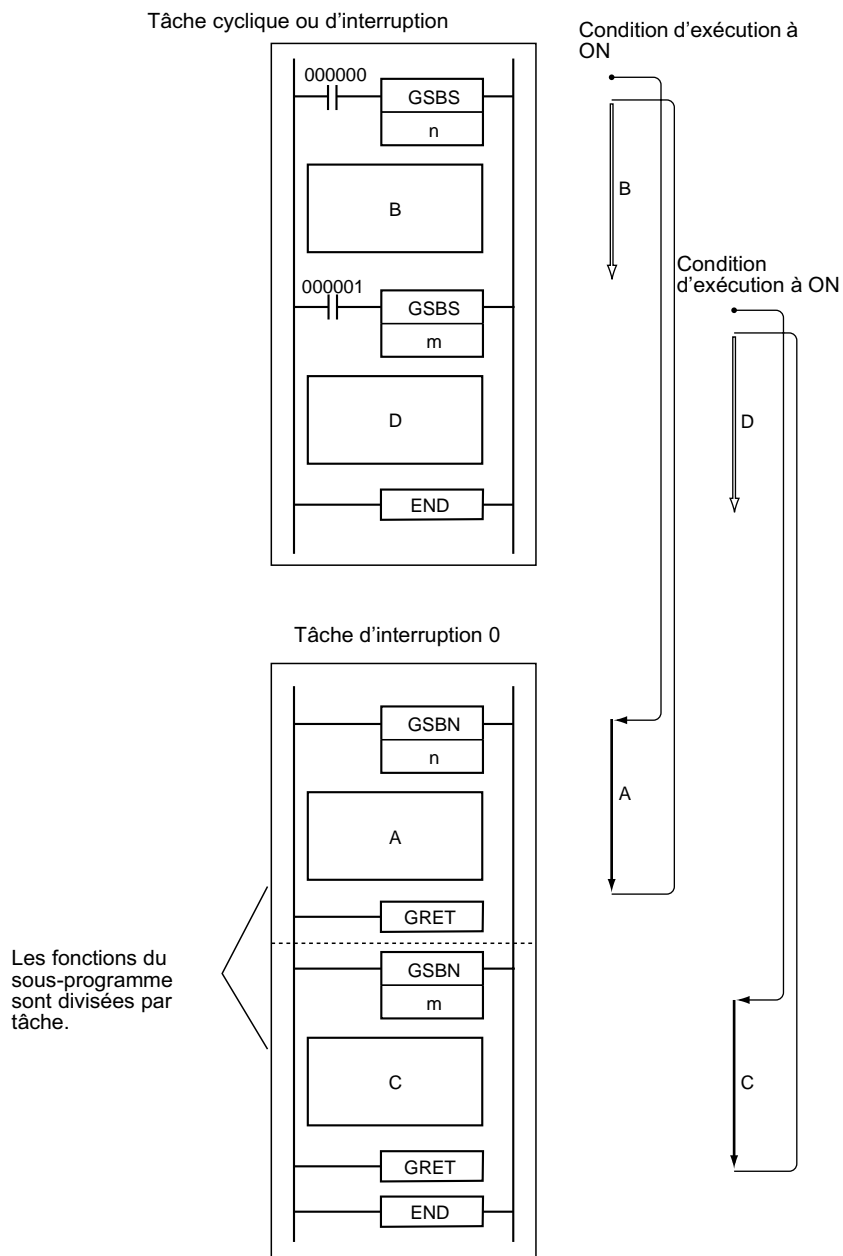
Cette instruction peut être écrite dans des tâches multiples avec le même numéro de sous-programme global pour appeler ce programme depuis les différentes tâches. Le programme peut être modularisé en créant des sous-programmes globaux à l'intérieur de sous-programme standards qui sont communs à plusieurs tâches.

La zone de sous-programme global (comprise entre GSBN(751) et GRET(752)) doit être définie dans une tâche d'interruption 0. Si elle est définie dans une autre tâche, une erreur apparaît et le drapeau d'erreur est passé à ON lorsque l'instruction GSBS(750) est exécutée.

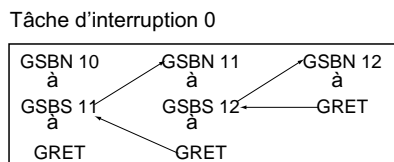
L'instruction GSBS(750) peut être écrite dans 2 tâches cycliques (incluant des tâches extra cycliques) et des tâches d'interruption.



Des zones multiples de sous-programmes globaux (GSBN(751) à GRET(752)) peuvent être définie dans la tâche d'interruption 0.



Une instruction SBS(091) ou GSBS(750) peut être écrite dans une zone de sous-programme (SBN(092) à RET(093)) ou zone de sous-programme global (GSBN(751) à GRET(752)) pour imbriquer des sous-programmes. Les sous-programmes peuvent être imbriqués jusqu'à 16 niveaux.

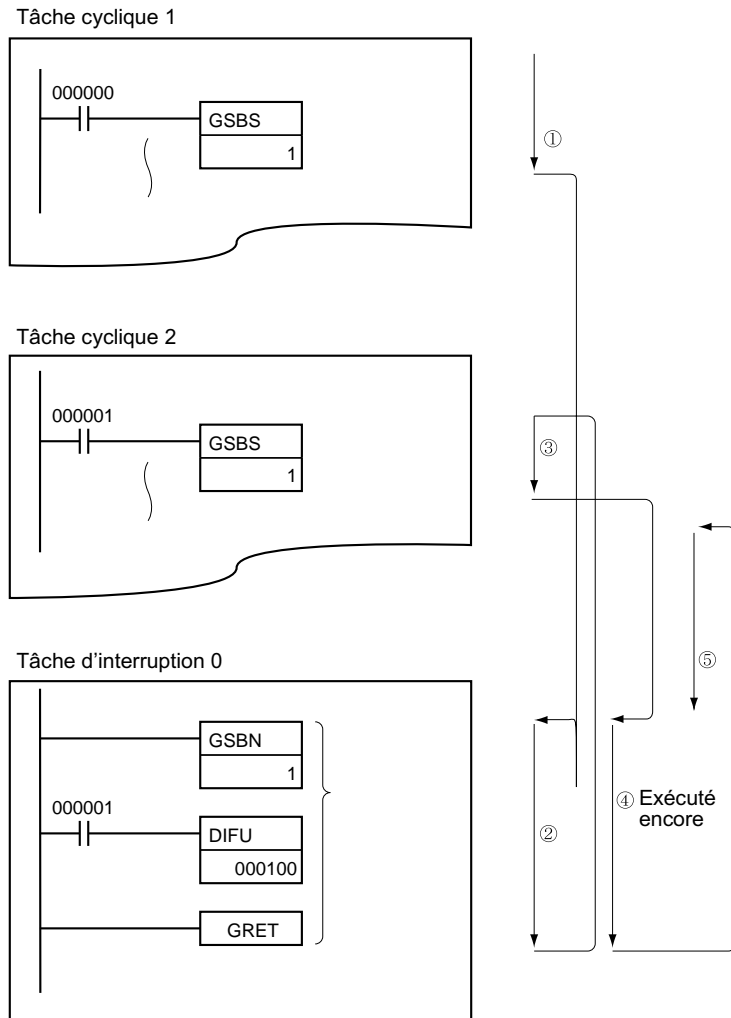


**le sous-programme globaux et Différentiation**

Observer les conseils d'utilisation suivants en utilisant des instructions différenciées (DIFU(013), DIFU(014) ou instructions de différenciations sur front montant ou sur front descendant) dans les sous-programmes.

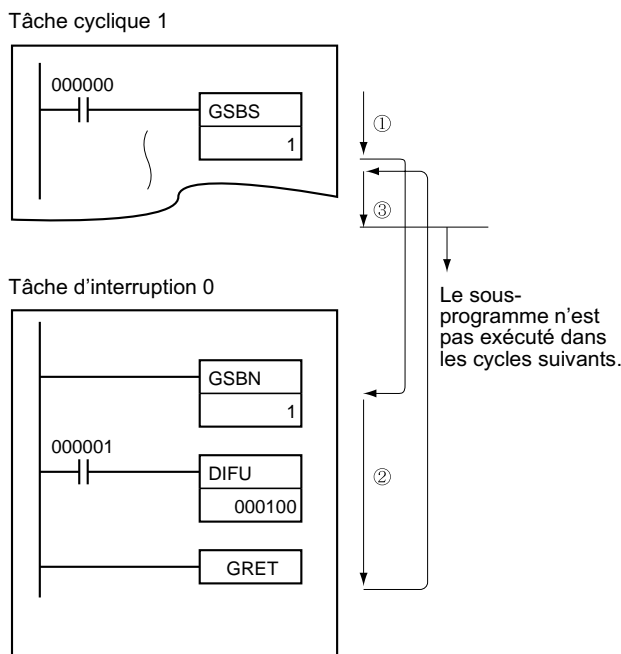
Le fonctionnement des instructions différenciées dans un sous-programme global est imprévisible si un sous-programme est exécuté plus d'une fois

dans le même cycle. Dans l'exemple suivant, le sous-programme global 0001 est exécuté lorsque CIO 000000 est à ON et que CIO 000100 est passé à ON par DIFU(013) lorsque CIO 000001 va de OFF à ON. If CIO 000001 est à ON dans le même cycle, le sous-programme global 0001 est encore exécuté mais DIFU(013) n'a pas détecté le front montant de CIO 000001 et CIO 000100 passe à OFF.



En contraste, la sortie de l'instruction différenciée (DIFU(013) ou DIFD(014)) reste à ON si l'instruction est exécutée et la sortie est passée à ON mais le même sous-programme global n'est pas appelé une seconde fois.

Dans l'exemple suivant, le sous-programme global 0001 est exécuté si CIO 000000 est à ON. La sortie CIO 000100 est passée à ON par DIFU(013) lorsque CIO 000001 va de OFF à ON. Si CIO 000000 est à OFF dans le cycle suivant, le sous-programme 0001 n'est pas encore exécuté et la sortie CIO 000100 reste à ON.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si l'imbrication excède 16 niveaux (en comptant les sous-programmes standards et globaux). A ON si le sous-programme global spécifié n'existe pas. A ON si un sous-programme global s'appelle lui-même. A ON si un sous-programme global en cours d'exécution est appelé. A ON si le sous-programme spécifié n'est pas appelé dans la tâche d'interruption 0. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

L'instruction appel de sous-programme global GSBN(751) et l'instruction retourdu sous-programme global correspondante, GRET(752) doivent être programmée dans la tâche d'interruption 0. Si la zone du sous-programme global n'est pas programmée dans la tâche d'interruption 0, une erreur apparaît et le drapeau d'erreur passe à ON lorsque l'instruction GSBS(750) est exécutée.

L'instruction standard Appel de sous-programme SBS(091) ne peut pas appeler une zone du sous-programme global region (GSBN(751) pour GRET(752)).

GSBS(750) ne peut pas être exécutée s'il est dans une section de programme verrouillée par IL(002) et ILC(003), ainsi les verrouillages ne sont pas permis à l'intérieur des zones de sous-programmes globaux.

La même zone de sous-programme global (GSBN(751) pour GRET(752)) peut être appelée plus d'une fois.

Lorsque GSBS(750) est exécutée dans les mêmes cas, le sous-programme global n'est pas appelé réellement et le drapeau d'erreur passe à ON :

- 1,2,3...**
1. Le sous-programme global spécifié n'est pas défini.
  2. L'imbrication de sous-programmes (comptant des sous-programmes standards et globaux) excèdent 16 niveaux.

3. Le sous-programme global s'appelle lui-même.
4. Le sous-programme global spécifié est en cours d'exécution.
5. Le sous-programme global spécifié n'est pas défini dans la tâche d'interruption 0.

**Exemples**

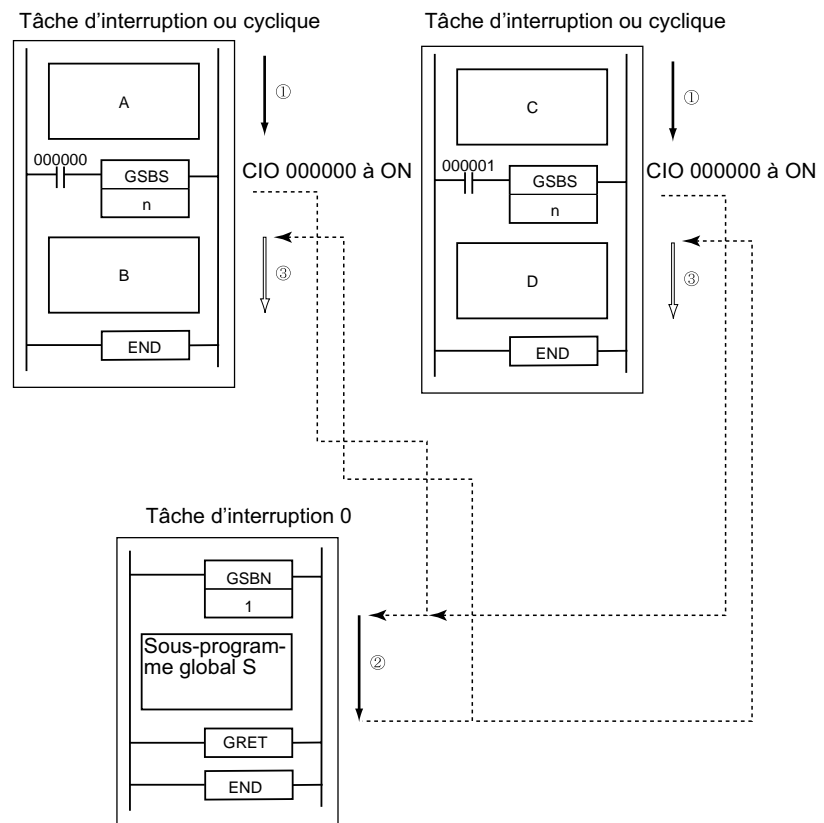
**Exemple 1**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le sous-programme global 1 est exécuté et l'exécution du programme retourne à l'instruction suivant GSBS(750).

Etats de CIO 000000	Ordre d'exécution du programme
A ON	A → S → B
A OFF	A → B

Lorsque CIO 000001 est à ON dans l'exemple suivant, le sous-programme global 1 est exécuté et l'exécution du programme retourne à l'instruction suivant GSBS(750).

Etats de CIO 000000	Ordre d'exécution du programme
A ON	C → S → D
A OFF	C → D



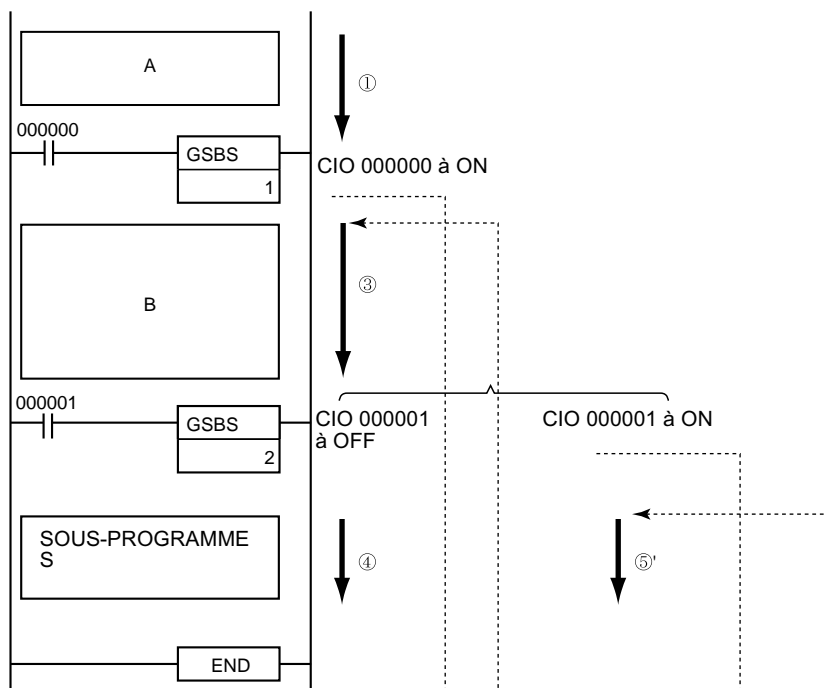
**Exemple 2**

Deux ou plus de sous-programmes globaux peuvent être programmée dans la tâche d'interruption 0. Dans ce cas, la tâche d'interruption 0 peut être divisée et utilisée comme tâche de fonction de sous-programme.

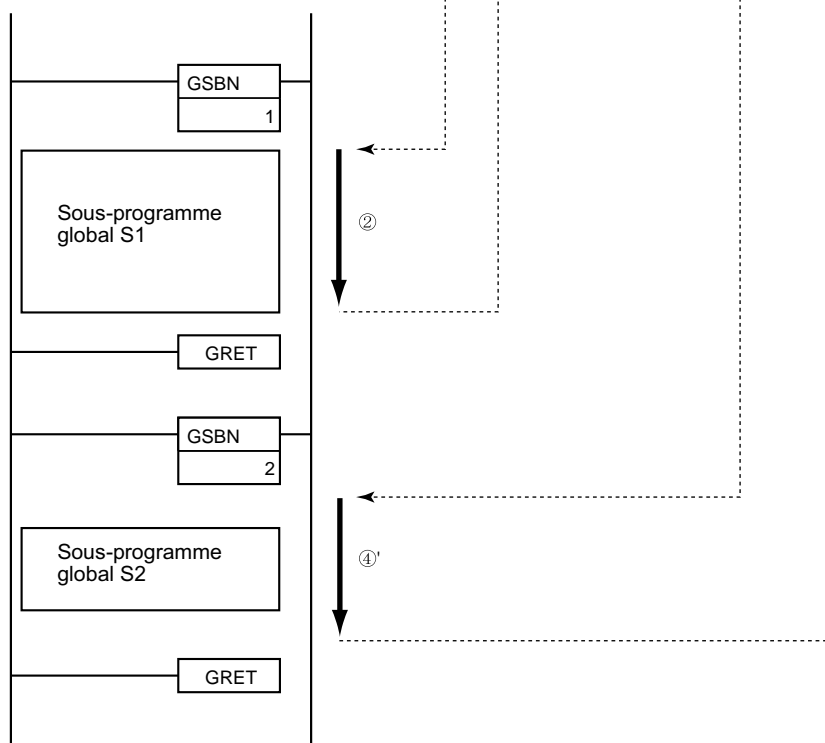


Lorsque CIO 000000 est à ON, le sous-programme global 1 est exécuté.  
 Lorsque CIO 000001 est à ON, le sous-programme global 2 est exécuté.

Tâche d'interruption ou cyclique



Tâche d'interruption 0



Il est possible de dégager des problèmes dans des tâches particulières en utilisant les sous-programmes globaux dans les tâches locales aussi longtemps que les sous-programmes globaux sont partagés avec d'autres tâches.

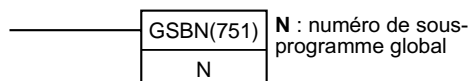
### 3-19-6 ENTREE DE SOUS-PROGRAMME GLOBAL : GSBN(751) (CS1-H/CJ1-H seulement)

#### Généralités

Indique le début du sous-programme global par le numéro de sous-programme. Utilisée avec GRET(752) elle définit une zone de sous-programme global. Cette instruction est supportée par les unités centrales CS1-H et CJ1-H seulement.

GSBN(751) est utilisée en combinaison avec GSBS(750) et GRET(752), les instructions d'appel et de retour au sous-programme global.

#### Symbole à contact



#### Variantes

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	GSBN(751)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

#### Zone de programme applicable

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
Non permis	Non permis	---	OK

#### Opérandes

#### N : Numéro de sous-programme global

Spécifie le numéro du sous-programme global entre 0 et 1023 en décimal.

#### Caractéristiques d'opérandes

Zone	N
Zone CIO	---
Zone de travail	---
Zone de bit de maintien	---
Zone auxiliaire de bit	---
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---
Constantes	0 à 1023 (en décimal)
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	---

#### Description

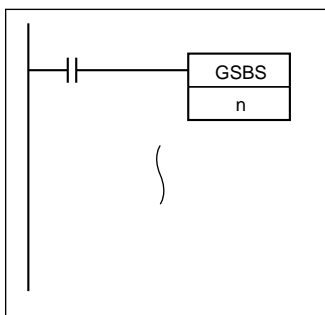
GSBN(751) indique le début du sous-programme global par le numéro de sous-programme spécifié. La fin d'un sous-programme est indiqué par GRET(752)

La zone du début de programme à la première instruction GSBN(751) est la zone de sous-programme. Un sous-programme est exécuté seulement s'il est appelé par GSBS(750).

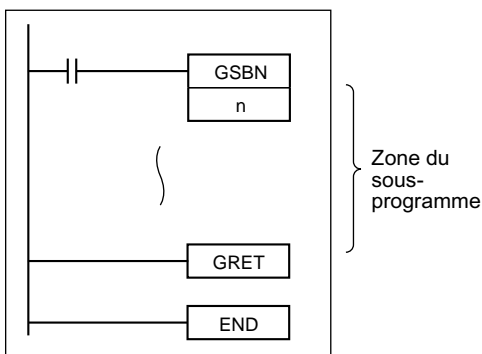
La zone du sous-programme global (entre GSBN(751) et GRET(752)) doit être définie dans la tâche d'interruption 0. Si elle est définie dans une autre tâche, une erreur apparaît et le drapeau d'erreur passe à ON lorsque l'instruction GSBS(750) est exécutée.

L'instruction GSBS(750) peut être écrite dans deux tâches cycliques (incluant des tâches extra-cycliques) et des tâches d'interruption.

Tâche d'interruption ou cyclique



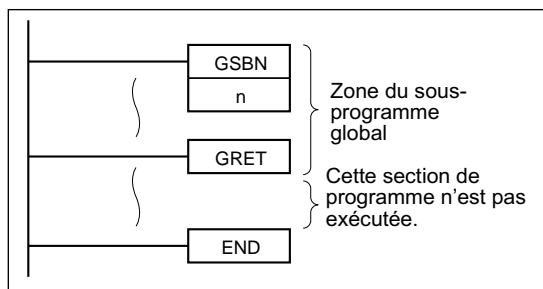
Tâche d'interruption 0



**Conseil d'utilisation**

- Lorsque le sous-programme n'est pas en cours d'exécution, les instructions sont exécutées comme des NOP(000).
- Placer la zone du sous-programme global (GSBN(751) pour GRET(752)) dans la tâche d'interruption 0 juste avant l'instruction FIN(001). Lorsque deux sous-programmes globaux ou plus sont en cours d'exécution, grouper les ensembles dans la tâche d'interruption 0 après la fin du programme principal. Si une partie du programme principal est placée après la zone du le sous-programme global, cette section de programme est ignorée.

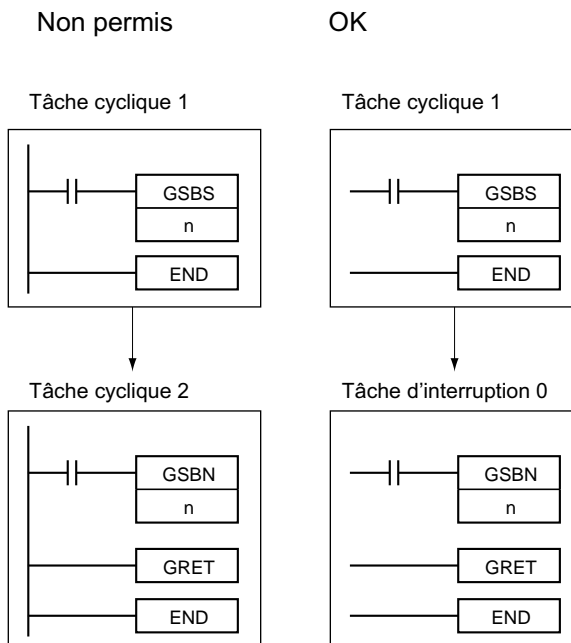
Tâche d'interruption 1



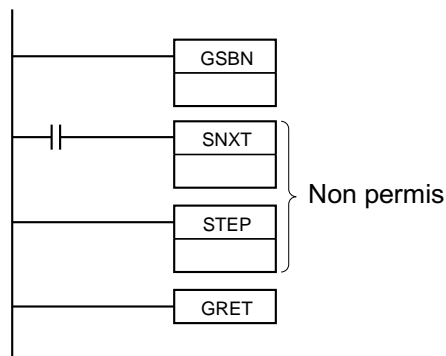
- La méthode d'entrée du numéro de sous-programme global N est différente pour CX-Programmer et pour une console de programmation.

Entrer #0 à #1023 sur CX-Programmer et 0000 à 1023 sur une console de programmation.

- Toujours placer les sous-programmes globaux dans la tâche d'interruption 0. Une erreur apparaît si un sous-programme global est appelé et que le sous-programme n'est pas dans la tâche d'interruption 0.

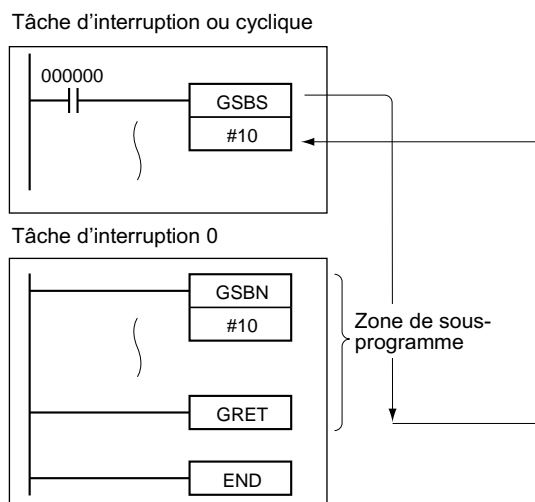


- Les instructions de pas STEP(008) et SNXT(009) ne peuvent pas être utilisées dans des sous-programmes globaux.



**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le sous-programme global 10 est exécuté et l'exécution du programme retourne à l'instruction suivante GSBS(750) qui appelle le sous-programme.



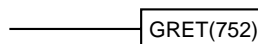
**3-19-7 RETOUR DU SOUS-PROGRAMME GLOBAL : GRET(752) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Indique la fin d'un sous-programme. Utilisée en combinaison avec GSBN(751) elle définit une zone de sous-programme. Cette instruction est supportée par les unités centrales CS1-H et CJ1-H seulement.

GRET(752) est utilisée en combinaison avec GSBS(750) et GSBN(751), les instructions d'appel à un sous-programme global et d'entrée de sous-programme global.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	GRET(752)
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
Non permis	Non permis	Non permis	OK

**Description**

GRET(752) indique la fin du sous-programme global et GSBN(751) indique le début du sous-programme global. Voir 3-19-6 ENTREE DE SOUS-PROGRAMME GLOBAL : GSBN(751) (CS1-H/CJ1-H seulement) pour plus de détails sur le fonctionnement des sous-programmes globaux.

Lorsque l'exécution du programme atteint GRET(752) elle est automatiquement retournée à l'instruction suivante GSBS(750) qui appelle le sous-programme global.

**Conseil d'utilisation**

Lorsque le sous-programme n'est pas exécuté, les instructions sont traitées comme des NOP(000).

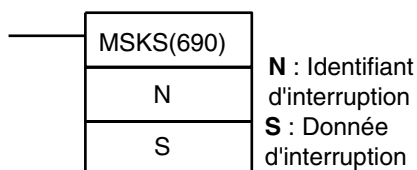
**Exemple** Voir 3-19-6 ENTREE DE SOUS-PROGRAMME GLOBAL : GSBN(751) (CS1-H/CJ1-H seulement) pour des exemples de fonctionnement de GRET(752).

### 3-20 Instructions de commande de l'interruption

#### 3-20-1 PARAMETRAGE MASQUE D'INTERRUPTION : MSKS(690)

**Généralités** Les tâches d'interruptions d'E/S et les tâches d'interruption programmées sont masquées (désactivées) lorsque l'API entre en mode RUN. MSKS(690) peut être utilisée pour démasquer ou masquer les interruptions d'E/S et configure les intervalles de temps pour les interruptions programmées.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	MSKS(690)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@MSKS(690)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

#### CS1W-INT01/CJ1W-INT01

**Le traitement des interruptions d'E/S et le traitement du masque d'interruption**

Opérandes	Contenus
N	Spécifié le numéro d'unité des unités d'entrée d'interruption. 0:Nombre d'unité 0 1:Nombre d'unité 1
S	Masque d'interruption. CS1W-INT01/CJ1W-INT01 : Configurer de 0000 à FFFF en hexa. (16 bits par Unité) C200HS-INT01 : Set à 0000 à 00FF hexa (8 bits par Unité) Les bits individuels indiquent: 0:Interuption activée 1:Masque d'interruption

- Rem**
1. CS1W-INT01 et C200HS-INT01 ne peuvent pas être utilisées en même temps.
  2. Toutes les entrées d'interruptions qui ont été détectées peuvent être effacées lorsque le masque d'interruption est effacé.

3. La carte d'entrées d'interruption CJ1W-INT01 ne peut pas être utilisée avec l'unité centrale CJ1. Ainsi, les tâches d'interruption ne peuvent pas être exécutées.

La relation entre les numéros de cartes de la carte d'entrée d'interruption et les numéros de tâches d'interruption est décrite dans le tableau suivant :

Numéro d'unité	Les numéros de tâches d'interruption	
0	100 à 115	Les bits de 00 à 15 d'E/S correspondent aux tâches d'interruption d'entrée.
1	116 à 131	

**Spécifier la désignation du front montant/descendant du traitement d'interruption d'E/S (CS1W-INT01/CJ1W-INT01 seulement)**

Opérandes	Contenus
N	Spécifié le numéro d'unité des unités d'entrée d'interruption. 2:Nombre d'unité 0 3:Nombre d'unité 1
S	Spécifiés soit le front montant, soit le front descendant du signal d'entrée d'interruption. Configurer de 0000 à FFFF en hexa. (16 bits par Unité). Les bits individuels indiquent: 0:Front montant 1:Front descendant

La relation entre les numéros de cartes de la carte d'entrée d'interruption et les numéros de tâches d'interruption est décrite dans le tableau suivant :

Numéro d'unité	Les numéros de tâches d'interruption	
2	100 à 115	Les bits de 00 à 15 d'E/S correspondent aux tâches d'interruption d'entrée.
3	116 à 131	

- Rem.** Toutes les entrées d'interruption qui ont été détectées sont effacées lorsque la désignation du front montant/front descendant est changé.

**C200HS-INT01**

**Le traitement des interruptions d'E/S et le traitement du masque d'interruption**

Opérandes	Contenus
N	Spécifié le numéro d'unité des unités d'entrée d'interruption. 0 : Nombre d'unité 0 1 : Nombre d'unité 1 2 : Nombre d'unité 2 3 : Nombre d'unité 3
S	Masque d'interruption. 0 : Interruption activée 1 : Masque d'interruption

- Rem**
1. CS1W-INT01 et C200HS-INT01 ne peuvent pas être utilisées en même temps.
  2. Toutes les entrées d'interruption qui ont été détectées sont effacées lorsque le masque d'interruption est effacé.

La relation entre les numéros de cartes de la carte d'entrée d'interruption et les numéros de tâches d'interruption est décrite dans le tableau suivant :

Nombre d'unité	Les numéros de tâches d'interruption	
0	100 à 107	Les bits de 00 à 07 d'E/S correspondent aux tâches d'interruption d'entrée.
1	108 à 115	
2	116 à 123	
3	124 à 131	

**Spécifier les interruptions programmées**

Opérandes	Contenus
N	Spécifier le numéro de l'interruption programmée. 4 : tâche d'interruption 2 5 : tâche d'interruption 3
S	0000 : Interruption programmée inhibée. 0001 à 270F hexa : interruption programmée interval (1 à 9999) <b>Rem</b> L'unité pour l'intervalle de l'interruption programmée peut être configurée soit à 10 ms soit à 1,0 ms dans la configurations d'interruption du Setup de l'API.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N	S
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A447 A448 à A959
Zone temporisation	---	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---	@ D00000 à @ 32767 @ E00000 à @ 32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	Valeurs indiquées seulement	
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	---	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--) IR0 à, -(--) IR15



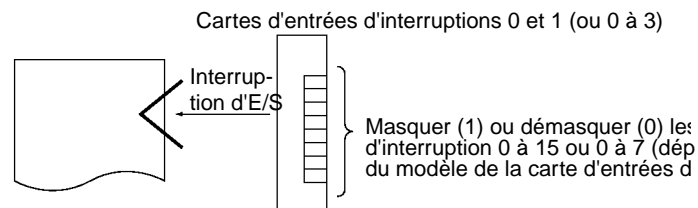
**Description**

L'instruction MSKS(690) contrôle les interruptions d'E/S et les interruptions d'E/S et les interruptions programmées. La valeur de N identifie l'interruption.

**N = 0 ou 1 (0 à 3 pour C200HS-INT01)**

Les valeurs 0 et 1 (0 à 3) correspondent aux cartes d'entrée d'interruption 0 et 1 (0 à 3).

Les bits 0 à 7 de S correspondent aux numéros d'entrée d'interruption 0 à 7 dans la carte spécifiée. L'instruction MSKS(690) masque (désactivée) l'entrée d'interruption lorsque le bit correspondant est à ON et démasque (activée) l'entrée d'interruption lorsque le bit correspondant est à OFF. Avec CS1W-INT01, il est possible de spécifier la désignation du Front montant/Front descendant pour les entrées (voir ci-dessous).



**N = 2 ou 3 (CS1W-INT01/CJ1W-INT01 seulement)**

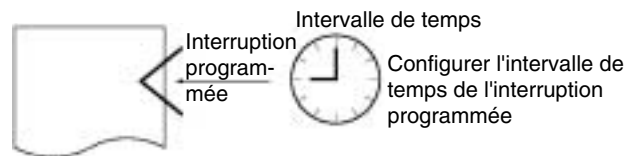
Les valeurs 2 et 3 correspondent aux cartes d'entrée d'interruption 0 et 1. Spécifier (avec S) la désignation du front montant/front descendant pour les entrées d'interruption des cartes d'entrées d'interruption spécifiées par N.

- Rem**
1. MSKS(690) peut être utilisée pour activer une tâche d'interruption d'E/S particulière seulement pendant un cycle particulier et pour inhiber la tâche dans les autres cycles.
  2. Les numéros de cartes sont alloués aux cartes d'entrées d'interruptions dans l'ordre où elles sont montées, de la gauche vers la droite.

**N = 4 ou 5**

Les valeurs 4 et 5 correspondent aux interruptions programmées 2 et 3. Lorsque N est 4 ou 5, le contenu de S soit inhibe la tâche d'interruption (S=0000) soit configure la tâche d'interruption par l'intervalle de temps spécifié (S=0001 à 270F). Les unités pour l'intervalle d'interruption programmée peut être programmée dans le Setup de l'API (00 : 10 ms, 01 : 1,0 ms), ainsi la plage pour l'intervalle de temps peut être de 10 ms à 99,99 s ou de 1 ms à 9,999 s.

- Rem**
1. S'assurer que l'intervalle de temps est plus long que le temps requis pour exécuter la tâche d'interruption programmée.
  2. Pour les interruptions programmées, MSKS(690) est utilisée pour configurer l'intervalle de l'interruption programmée et ne peut pas configurer le temps de la première interruption programmée. Pour contrôler précisément le temps de la première interruption et l'intervalle d'interruption, programmer CLI(691) pour configurer la première interruption programmée juste avant l'instruction MSKS(690).



A440 contient le temps de traitement maximum pour les tâches d'interruption et le bit les plus à droite de A441 contient le nombre de tâche d'interruption de la tâche avec le temps de traitement le plus long.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas dans la plage spécifiée de 0 à 5. A ON si S n'est pas dans la plage spécifiée de 0000 à 00FF que N est 0 à 3 (when using a C200HS-INT01 et spécifiant le traitement de l'interruption d'E/S). A ON si S n'est pas dans la plage spécifiée de 0000 à 270F que N est 4 ou 5. A ON si l'instruction est exécutée dans une tâche d'interruption. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A OFF
Drapeau négatif	N	A OFF

Le tableau suivant montre les drapeaux appropriés dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Fonctionnement
Tâche d'interruption Drapeau d'erreur	A40213	A ON dans les cas suivants: 1) Une tâche d'interruption de plus de 10 ms a été exécutée pendant le rafraîchissement d'E/S avec une carte spéciale d'E/S C200H ou un rack esclave d'E/S (Série CS seulement). 2) IORF(097) a été exécutée dans une tâche d'interruption sans désactiver le rafraîchissement cyclique d'E/S spéciale.
Drapeau de cause d'erreur de tâche d'interruption	A42615	Indique si l'erreur 1 ou 2 de tâche d'interruption s'est produite.
Numéro de tâche d'erreur de tâche d'interruption	A42600 à A42611	Pour l'erreur 1 : Indique le numéro de tâche d'interruption. Pour l'erreur 2 : Indique le numéro de carte de la carte spéciale d'E/S où le rafraîchissement multiple d'E/S s'est produit.

**Conseil d'utilisation**

Seules les entrées d'interruption depuis les cartes d'entrées d'interruption série CS/CJ standards Unités d'entrée d'interruption CS/CJ régulières sont supportées pour les tâches. Les entrées d'interruption depuis les cartes internes et les cartes d'E/S spéciales ne sont pas supportées.

Monter une carte d'entrées d'interruption dans l'UC. Une UC CJ1-H est utilisée, monter la carte dans un des 5 emplacements les plus près de l'UC. Il n'est pas possible de démarrer la tâche d'interruption d'E/S sans avoir monté dans un des 5 emplacements la carte d'entrée d'interruption.

Des mots sont alloués aux cartes d'entrées d'interruption dans l'ordre de montage depuis la gauche vers la droite.

Les interruptions ont différents niveaux prioritaires. Une interruption de mise hors tension est donnée à la plus haute priorité, suivie des interruptions programmées et enfin des interruptions d'E/S. Les interruptions d'E/S à numéro inférieur ont la priorité sur les interruptions d'E/S à numéro supérieur.

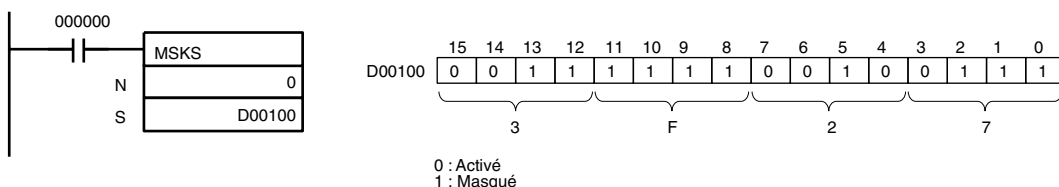
S'assurer que la tâche d'interruption ne requiert pas plus de 10 ms si une carte d'E/S spéciale C200H ou si un rack esclave d'E/S déporté SYSMAC BUS est connecté. Si une tâche d'interruption supérieure à 10 ms est exécutée lors du rafraîchissement d'E/S avec la carte d'E/S spéciale ou le rack esclave, une erreur non fatale se produit et le drapeau d'erreur de tâche d'interruption (A40213) passe à ON.

Lorsque IORF(097) est en cours d'exécution à l'intérieur d'une tâche d'interruption pour rafraîchir l'E/S dans une carte d'E/S spéciale, le rafraîchissement cyclique avec cette carte d'E/S spéciale doit être désactivé dans le Setup de l'API. Si le rafraîchissement cyclique avec la carte d'E/S n'est pas désactivé, l'instruction IORF(097) peut être exécutée pendant le rafraîchissement résultant en une erreur non fatale de duplication de rafraîchissement et passe à ON le drapeau d'erreur de tâche d'interruption (A40213).

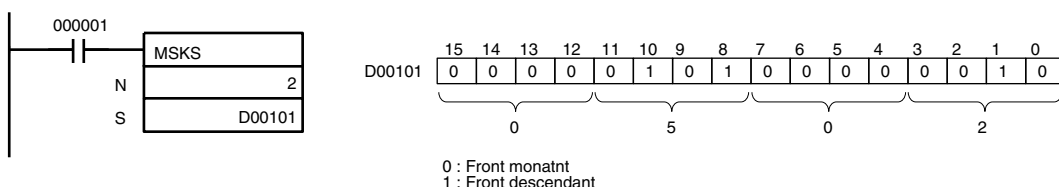
**Exemples**

**Exemples pour CS1W-INT01/CJ1W-INT01**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, MSKS(690) démasque (active) les entrées d'interruption dans la carte d'entrée d'interruption 0.

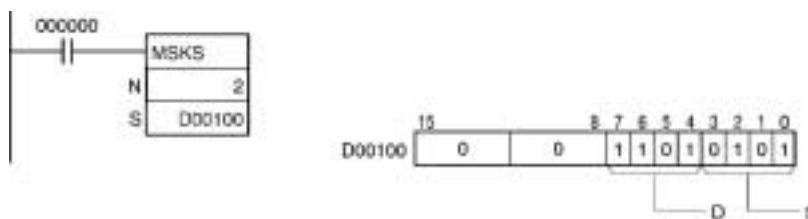


Lorsque CIO 000001 passe à ON dans l'exemple suivant, MSKS(690) configure les désignation du front montant/front descendant pour la carte d'entrée d'interruption 0.



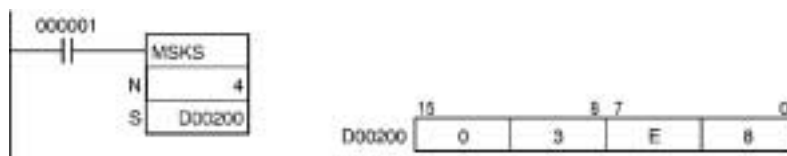
**Exemple pour C200HS-INT01**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, MSKS(690) démasque (active) les entrées d'interruption 1, 3, et 5 dans la carte d'entrées d'interruption 2.



**Exemple pour interruption programmées**

Lorsque CIO 000001 est à ON dans l'exemple suivant, MSKS(690) configure un intervalle de temps de 10 s pour une interruption programmée 2 (dans ce cas, les cartes à intervalles de temps programmées sont configurées à 10 ms dans le Setup de l'API).

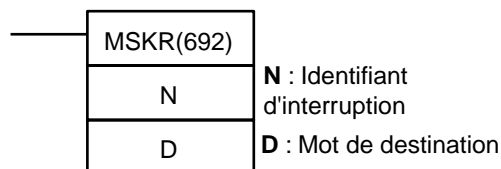


### 3-20-2 LECTURE MASQUE D'INTERRUPTION : MSKR(692)

**Généralités**

Lit les configurations du traitement d'interruption courantes qui furent configurées avec MSKS(690).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	MSKR(692)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@MSKR(692)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**CS1W-INT01/CJ1W-INT01**

**Masque de lecture**

Opérandes	Contenus
N	Spécifié le numéro d'unité des unités d'entrée d'interruption. 0 : Nombre d'unité 0 1 : Nombre d'unité 1
D	Etat du masque d'interruption. CS1W-INT01/CJ1W-INT01 : 0000 à FFFF hexa (16 bits par carte) C200HS-INT01 : 0000 à 00FF hexa (8 bits par carte) Les bits individuels indiquent : 0 : Interruption activée 1 : Interruption masquée

La relation entre les numéros de cartes de la carte d'entrée d'interruption et les numéros de tâches d'interruption est décrite dans le tableau suivant :

Nombre d'unité	Les numéros de tâches d'interruption	
0	100 à 115	Les bits de 00 à 15 d'E/S correspondent aux tâches d'interruption d'entrée.
1	116 à 131	

**Lecture des désignations des fronts montants/descendants (CS1W-INT01/CJ1W-INT01 seulement)**

Opérandes	Contenus
N	Spécifie le numéro de carte des cartes d'unité d'entrée. 2 : Numéro de carte 0 3 : Numéro de carte 1
D	Le front montant ou le front descendant du signal d'entrée d'interruption. 0000 à FFFF hexa (16 bits par carte) Les bits individuels indiquent : 0 : Front montant 1 : Front descendant

- Rem**
1. CS1W-INT01 et C200HS-INT01 ne peuvent pas être utilisées en même temps.
  2. La carte d'entrée d'interruption CJ1W-INT01 ne peut pas être utilisée avec une UC CJ1. Ainsi, les tâches d'interruption d'E/S ne peuvent pas être exécutées.

La relation entre les numéros de carte de la carte d'entrée d'interruption et les numéros de tâches d'interruption est décrite dans le tableau suivant :

Numéro de carte	Les numéros de tâches d'interruption	
2	100 à 115	Les bits de 00 à 15 d'E/S correspondent aux tâches d'interruption d'entrée.
3	116 à 131	

**C200HS-INT01**

**Masque de lecture**

Opérandes	Contenus
N	Spécifié le numéro de carte des cartes d'entrée d'interruption. 0 : Numéro de carte 0 1 : Numéro de carte 1 2 : Numéro de carte 2 3 : Numéro de carte 3
D	Masque d'interruption. 0 : Interruption activée 1 : Interruption masquée

- Rem.** CS1W-INT01 et C200HS-INT01 ne peuvent pas être utilisées en même temps.

La relation entre les numéros de carte de la carte d'entrée d'interruption et les numéros de tâches d'interruption est décrite :

Numéro de carte	Les numéros de tâches d'interruption	
0	100 à 107	Bits 00 à 07 Les bits de 00 à 15 de S correspondent aux tâches d'interruption d'entrée.
1	108 à 115	
2	116 à 123	
3	124 à 131	

**Lecture de l'intervalle de l'interruption programmée**

Opérandes	Contenus
N	Spécifier le numéro de l'interruption programmée. 4 : tâche d'interruption 2 5 : tâche d'interruption 3
D	0000 : interruption programmée inhibée. 0001 à 270F hexa : intervalle d'interruption programmée (1 à 9999) <b>Rem</b> La carte pour l'intervalle de l'interruption programmée peut être configurée soit à 10 ms soit à 1,0 ms dans la configuration de l'interruption du Setup de l'API.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N	D
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	---	A448 à A959
Zone temporisation	---	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	Valeurs indiquées seulement	---
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	---	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--) IR0 à, -(--) IR15

**Description**

MSKR(692) lit les configurations de l'interruption qui sont configurées avec MSKS(690).

**N = 0 ou 1 (0 à 3 pour C200HS-INT01)**

Les valeurs 0 ou 1 (0 à 3) correspondent aux Unités d'entrée d'interruption 0 ou 1 (0 à 3).

Les bits 0 à 7 de D correspondent aux nombres d'entrée d'interruption 0 à 7 dans la carte spécifiée. Si un bit est à ON, l'entrée d'interruption correspondante est masquée (desactivée) ; si un bit est à OFF, l'entrée d'interruption correspondante est démasquée (activée).

**N = 2 ou 3 (CS1W-INT01/CJ1W-INT01 seulement)**

Les valeurs 2 et 3 correspondent aux cartes d'entrée d'interruption 0 et 1. Les désignations du front montant/front descendant pour les entrées d'interruption de la carte d'entrée d'interruption spécifiée par N est sortie dans D.

**N = 4 ou 5**

Les valeurs 4 et 5 correspondent aux interruptions programmées 2 et 3.

Lorsque N est 4 ou 5, le contenu de D montre l'intervalle de temps qui a été configuré pour cette interruption. Une configuration de 0000 indique que l'interruption a été désactivée. Les cartes pour l'intervalle d'interruption programmée peut être configuré dans le Setup de l'API (00 : 10 ms, 01 : 1,0 ms), donc la plage pour l'intervalle de temps est de 10 ms à 99,99 s ou de 1 ms à 9,999.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas dans la plage spécifiée de 0 à 5. A OFF dans tous les autres cas.

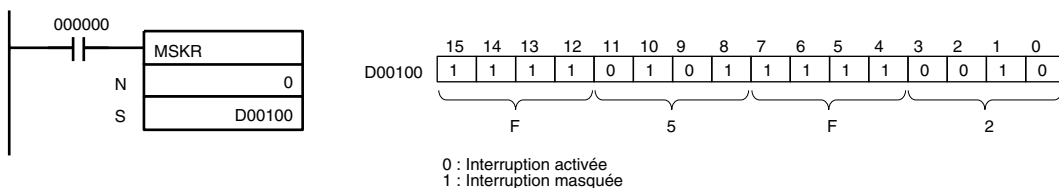
**Conseil d'utilisation**

MSKR(692) peut être exécutées dans le programme principal ou dans des tâches d'interruption.

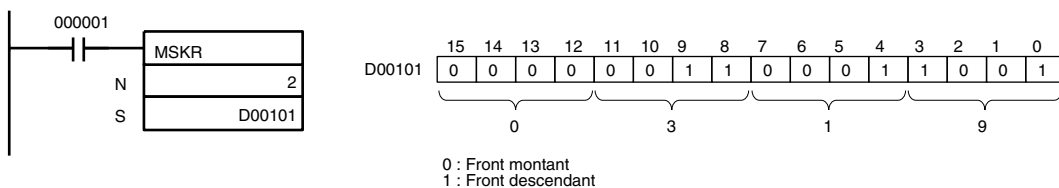
**Exemples**

**Exemple pour CS1W-INT01/CJ1W-INT01**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, MSKR(692) lit l'état du masque réel de la carte d'entrée d'interruption 2 et le sauvegarde dans D00100.

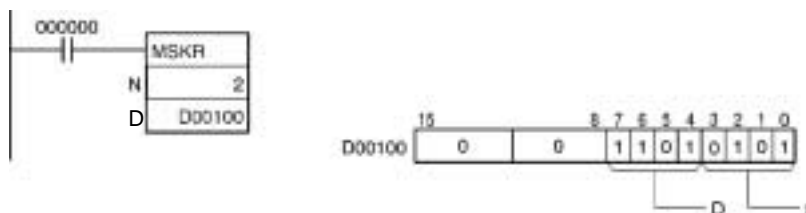


Lorsque CIO 000001 passe à ON dans l'exemple suivant, MSKS(690) lit les désignations du front montant/front descendant pour la carte d'entrées d'interruption 0 et la sauvegarde dans D00101.



**Exemple pour C200H-INT01**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, l'instruction MSKR(692) lit l'état du masque courant de l'Unite d'entrée d'interruption 2. Dans ce cas, les entrées d'interruption 1, 3, et 5 sont activées.



**Exemple pour interruption programmées**

Lorsque CIO 000100 passe à ON dans l'exemple suivant, l'instruction MSKR(692) lit la configuration pour l'interruption programmée 2. Dans ce cas, l'intervalle de temps est configuré à 1,000 (3E8 hexadécimaux) qui est équivalent à 10 s si les Unités d'intervalle de temps programmées sont configurées 10 ms dans le Setup de l'API.

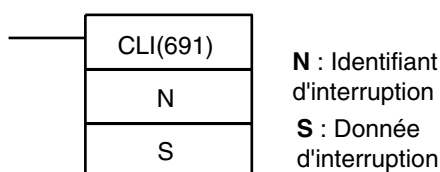


**3-20-3 EFFACEMENT INTERRUPTION : CLI(691)**

**Généralités**

Efface ou conserve les entrées d'interruption enregistrées pour les interruptions d'E/S ou configure le temps à la première interruption programmée pour les interruptions programmées.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	CLI(691)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@CLI(691)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**Interruption d'E/S pour CS1W-INT01/CJ1W-INT01**

Opérandes	Contenus
N	Spécifié le numéro de carte de la carte d'entrée d'interruption. 0 : Numéro de carte 0 1 : Numéro de carte 1
S	Etat du masque d'interruption. 0 : Entrée d'interruption enregistrée retenue 1 : Entrée d'interruption enregistrée effacée

- Rem**
1. CS1W-INT01 et C200HS-INT01 ne peuvent pas être utilisées en même temps.
  2. La carte d'entrée d'interruption CJ1W-INT01 ne peut pas être utilisée avec une UC CJ1. Ainsi, les tâches d'interruption d'E/S ne peuvent pas être exécutées.



La relation entre les numéros de carte de la carte d'entrée d'interruption et les numéros de tâches d'interruption est décrite dans le tableau suivant.

Numéro de carte	Les numéros de tâches d'interruption	
0	100 à 115	Les bits de 00 à 15 d'E/S correspondent aux tâches d'interruption d'entrée.
1	116 à 131	

**Interruption d'E/S pour C200H-INT01**

Opérandes	Contenus
N	Spécifie le numéro de carte de la carte d'entrée d'interruption. 0 : Numéro de carte 0 1 : Numéro de carte 1 2 : Numéro de carte 2 3 : Numéro de carte 3
S	Masque d'interruption. 0 : Entrée d'interruption enregistrée retenue 1 : Entrée d'interruption enregistrée effacée

**Rem.** CS1W-INT01 et C200HS-INT01 ne peuvent pas être utilisées en même temps.

La relation entre les numéros de carte de la carte d'entrée d'interruption et les numéros de tâches d'interruption est décrite dans le tableau suivant.

Numéro de carte	Les numéros de tâches d'interruption	
0	100 à 107	Bits 00 à 07 Les bits de 00 à 15 de S correspondent aux tâches d'interruption d'entrée.
1	108 à 115	
2	116 à 123	
3	124 à 131	

**Effacement d'interruptions programmées**

Opérandes	Contenus
N	Spécifie le numéro de l'interruption programmée. 4 : tâche d'interruption 2 5 : tâche d'interruption 3
S	0000 : interruption programmée inhibée. 0001 à 270F hexa : intervalle d'interruption programmée (1 à 9999) <b>Rem</b> L'unité pour l'intervalle d'interruption programmée peut être configuré soit à 10 ms soit à 1,0 ms dans la configuration de l'interruption du Setup de l'API.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N	S
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	---	A000 à A959
Zone temporisation	---	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)

Zone	N	S
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---	DR0 à DR15
Registres de données	Valeurs indiquées seulement	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	---	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--) IR0 à, -(--) IR15

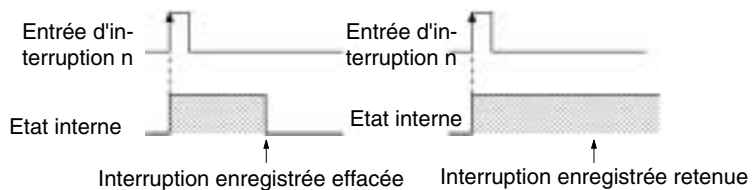
**Description**

Dépendant de la valeur de N, soit l'instruction CLI(691) efface les interruptions d'E/S enregistrées spécifiées ou soit elle configure le temps avant l'exécution de la première interruption programmée.

**N = 0 ou 1 (0 à 3 pour C200HS-INT01)**

Les valeurs 0 et 1 (0 à 3) correspondent aux cartes d'entrées d'interruption 0 et 1 (0 à 3).

Les bits 0 à 7 de S correspondent aux numéros d'entrée d'interruption 0 à 7 dans la carte spécifiée. L'instruction CLI(691) efface une entrée d'interruption enregistrée lorsque le bit correspondant de S est à ON et conserve l'entrée d'interruption enregistrée lorsque le bit correspondant est à OFF.



Si une tâche d'interruption est en train d'être exécutée et qu'une entrée avec un numéro d'interruption différent est reçue, ce numéro d'interruption est enregistré en interne. Les interruptions d'E/S enregistrées sont exécutées plus tard dans l'ordre de leur priorité (du plus petit au plus grand numéro). L'instruction CLI(691) peut être utilisée pour effacer ces interruptions enregistrées avant leurs exécutions.

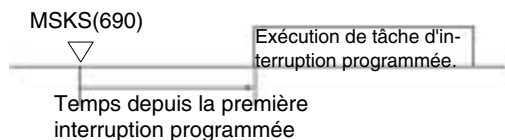
- Rem**
1. L'instruction MSKS(690) peut être utilisée pour activer une tâche d'interruption d'E/S particulière dans un cycle particulier et désactive la tâche dans d'autres cycles.
  2. Les numéros d'unité sont assignés aux Unités d'entrée d'interruption dans l'ordre de leurs installations, de la gauche vers la droite.

**N = 4 ou 5**

Les valeurs 4 et 5 correspondent aux interruptions programmées 2 et 3. Lorsque N est de 4 ou 5, le contenu de S spécifie l'intervalle de temps à la première tâche d'interruption programmée après l'exécution de MSKS(690).

L'intervalle de temps peut être configuré de 0000 à 270F (0 à 9,999). Les Unités pour l'intervalle d'interruption programmées sont configurées dans le Setup de l'API (00 : 10 ms, 01 : 1,0 ms), donc la plage réelle pour l'intervalle de temps est de 10 ms à 99,99 s ou de 1 ms à 9,999 s.

**Rem.** Configurer l'intervalle de temps à la première interruption programmée à 10 ms ou plus.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas dans la plage spécifiée de 0 à 5. A ON si S n'est pas dans la plage spécifiée de 0000 à 00FF quet N est 0 à 3 (for C200HS-INT seulement). A ON si S n'est pas dans la plage spécifiée de 0000 à 270F quet N est 4 ou 5. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

Il n'y a pas de limite concernant le nombre d'entrées d'interruption qui peuvent être enregistrées. Il est possible pour toutes les entrées d'interruption d'être enregistrées, mais une nouvelle entrée d'interruption est ignorée si cette interruption a déjà été enregistrée. De plus, l'interruption enregistrée n'est pas effacée jusqu'à ce que sa tâche d'interruption soit terminée, donc une nouvelle entrée d'interruption est ignorée si elle est reçue pendant que sa tâche d'interruption est en train de s'exécuter.

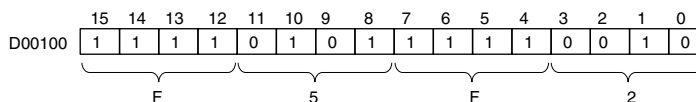
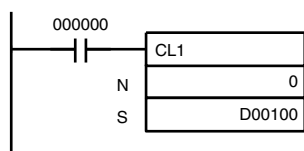
Seules les entrées d'interruptions des cartes d'entrées d'interruption régulière série CS/CJ sont supportées pour les tâches d'interruptions. Les entrées d'interruption des cartes internes et des Unités d'E/S spéciales ne sont pas supportées.

Les interruptions ont différents niveaux de priorité. Une interruption de mise hors tension a la plus haute priorité, suivie par les interruptions programmées, et enfin les interruptions d'E/S. Les interruptions d'E/S à nombre négatif ont la priorité sur les interruptions d'E/S à nombre positif.

**Exemples**

**Exemples pour CS1W-INT01/CJ1W-INT01**

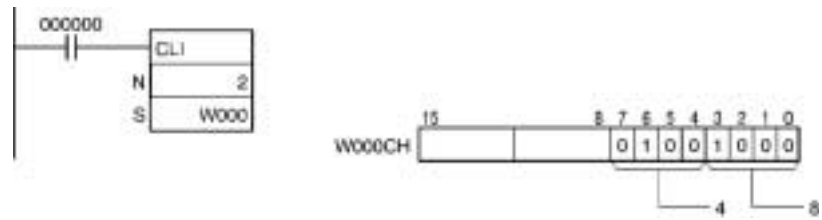
Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, CLI(691) efface les interruptions enregistrées pour les entrées d'interruption 1, 4 à 8, 10, et 12 à 15 dans les cartes d'entrées d'interruption 0.



0 : Entrée d'interruption enregistrée retenue  
1 : Entrée d'interruption enregistrée effacée

**Exemple pour C200HS-INT01**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, CLI(691) efface les interruptions enregistrées pour les entrées d'interruption 3 et 6 dans l'unité d'entrée d'interruption 2.



**Exemple pour interruption programmées**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, CLI(691) configure le temps depuis la première exécution programmée de 2 à 50 secondes (dans ce cas, les unités d'intervalle de temps programmées sont configurées à 10 ms dans le Setup de l'API.)



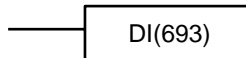
**3-20-4 DESACTIVATION INTERRUPTION : DI(693)**

**Généralités**

Désactive l'exécution de toutes les tâches d'interruption excéptée l'interruption de mise hors tension.

Lorsqu'une UC CS1-H ou CJ1-H est utilisée et l'alimentation à OFF, la tâche d'interruption est inhibée, il est possible d'inhiber simultanément le traitement de l'interruption de l'alimentation à OFF.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	DI(693)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@DI(693)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	Non permis

**Description**

L'instruction DI(693) est exécutée à partir du programme principal pour désactiver temporairement toutes les tâches d'interruptions excéptée l'interruption de mise hors tension (interruptions d'E/S, interruptions programmées, et interruptions externes).

Toutes les tâches d'interruption sont désactivées jusqu'à ce qu'elles soient réactivées par l'exécution de EI(694).

**UC CS1-H et CJ1-H et interruptions d'alimentation à OFF**

Lorsque l'UC CS1-H ou CJ1-H est utilisée, le traitement de l'interruption de l'alimentation à OFF peut être inhibée simultanément lorsque A503 (la configuration inhibée pour les interruptions d'alimentation à OFF) est configurée à A5A5 hexa. Même si une interruption d'alimentation est détectée après que

DI(693) a été exécutée, l'UC est réinitialisée après que les instructions du programme ont été exécutées dans l'ordre jusqu'à EI(694) ou l'instruction END(001) dans la dernière tâche.

Si une tâche d'interruption de mise hors tension est activée, l'UC est réinitialisée après l'exécution de la tâche d'interruption de la mise hors tension. Pour plus de détails, se référer aux tâches d'interruption de mise hors tension dans le manuel de programmation des API séries CS/CJ.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si DI(693) est exécutée d'une tâche d'interruption. A OFF dans tous les autres cas.

**Mots et drapeaux en relation**

Le mot suivant est dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Contenus
Configuration inhibée pour des interruptions de mise hors tension	A530	A5A5 hexa : Active la configuration inhibée pour les interruptions de mise hors tension. Le traitement des mises hors tension (excluant les tâches d'interruption de mise hors tension) est masquée entre les instructions DI(694) et EI(694), ainsi les instructions jusqu'à EI(694) sont exécutées.

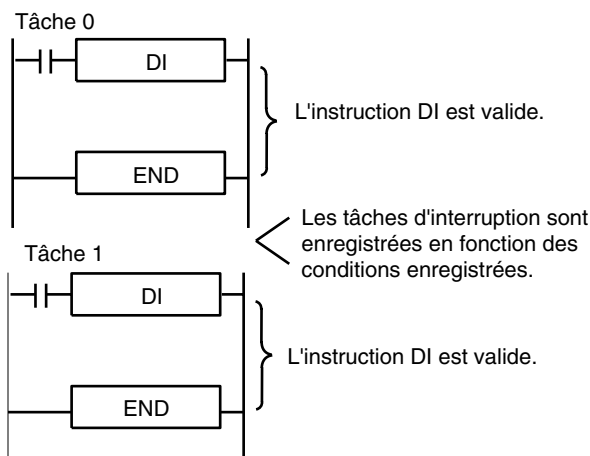
**Conseil d'utilisation**

Toutes les tâches d'interruption restent inhibées jusqu'à ce que EI(694) soit exécutée.

L'instruction DI(693) ne peut être exécutée à partir d'une tâche d'interruption.

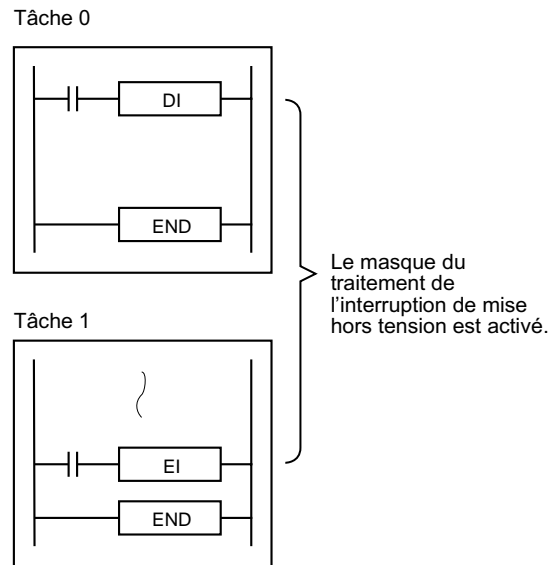
L'instruction DI(693) ne peut être exécutée pour plus d'une tâche de cycle. Pour désactiver plus d'une tâche d'exécution de cycle, insérer DI(693) dans chaque tâche de cycle. Toute interruption qui se produit pendant qu'une tâche d'exécution de cycle est en train de s'exécuter, est exécutée après que la tâche d'exécution de cycle soit terminée à moins qu'elles soient désactivées par CLI(691) comme montré dans l'exemple suivant.

Lors de l'utilisation de DI(693) pour le traitement de l'interruption de la mise hors tension dans une UC CS1-H ou CJ1-H, il est possible d'inhiber le traitement à partir des tâches cycliques (la condition d'inhibition est réalisée après l'exécution de toutes les tâches qui ont commencées).



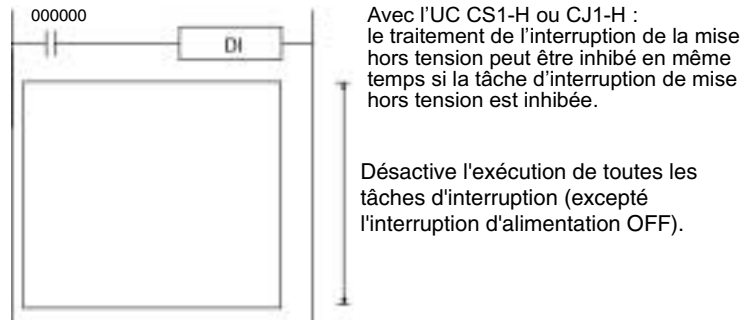
Lorsqu'une UC CS1-H ou CJ1-H et en cours d'utilisation, la tâche d'interruption de mise hors tension est inhibée et A530 est configuré à A5A5 hexa, l'UC

est réinitialisée après l'exécution de EI(694) dans le cas où l'interruption de l'alimentation est détectée durant l'exécution des instructions entre DI(693) et EI(694).



**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivante, l'instruction DI(693) désactive toutes les tâches d'interruption autre que les tâches d'interruption de mise hors tension.

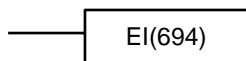


**3-20-5 ACTIVATION INTERRUPTION : EI(694)**

**Généralités**

Active l'exécution de toutes les tâches d'interruption qui furent désactivées avec DI(693).  
 Lorsqu'une UC CS1-H ou CJ1-H est en cours d'utilisation et que la tâche d'interruption de mise hors tension est inhibée, EI(694) réalise simultanément le traitement de l'interruption de la mise hors tension.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition normalement à ON.	EI(694)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	Non supportée
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	Non permis

**Description**

L'instruction EI(694) est exécutée à partir du programme principal pour activer temporairement toutes les tâches d'interruption qui furent désactivées par DI(693). L'instruction DI(693) désactive toutes les interruptions exceptée l'interruption de mise hors tension (interruptions d'E/S, instructions programmées, interruptions externes).

**Interruption de la mise hors tension des UC CS1-H et CJ1-H**

Lorsqu'une UC CS1-H ou CJ1-H est en cours d'utilisation et que le traitement de l'interruption de la mise hors tension est inhibée par DI(693), EI(694) réalise le maintien du traitement de l'interruption de la mise hors tension. Après l'exécution de DI(693), l'UC n'est pas réinitialisée même si une interruption d'alimentation est détectée. L'UC est réinitialisée après l'exécution de toutes les instructions comprises entre DI(693) et EI(694). Se référer à 3-20-4 *DESACTIVATION INTERRUPTION : DI(693)* pour plus de détails sur l'utilisation de DI(693) pour inhiber le traitement de l'interruption de mise hors tension.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si EI(694) est exécutée depuis une tâche d'interruption. A OFF dans tous les autres cas.

**Mots et drapeaux en relation**

Le mot suivant est dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Contenus
Configuration inhibée pour des interruptions de mise hors tension	A530	A5A5 hexa : Active la configuration inhibée des interruptions de mise hors tension. Le traitement de mise hors tension (excluant l'exécution de la tâche d'interruption de mise hors tension) est masqué entre DI(694) et EI(694), ainsi les instructions jusqu'à EI(694) sont exécutées.  Autre valeur : Inhibe le masque du traitement de mise hors tension.

**Conseil d'utilisation**

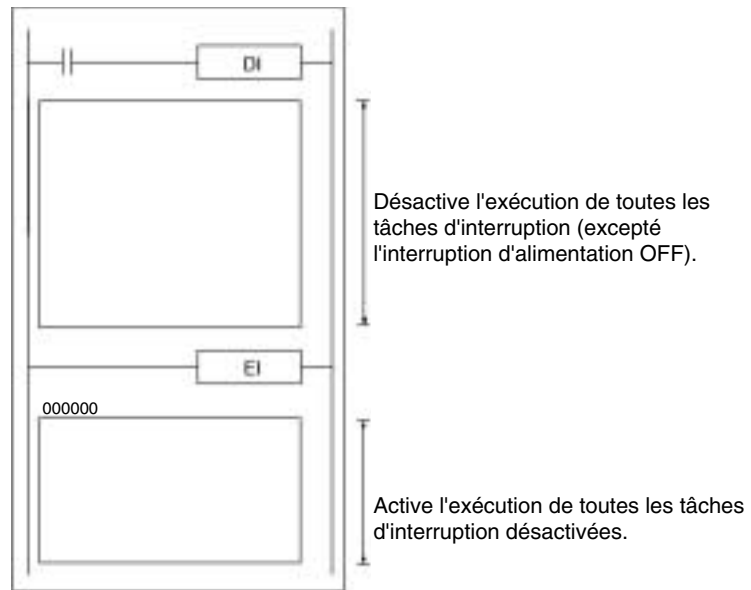
L'instruction EI(694) ne requiert pas une condition d'exécution. Elle est toujours exécutée avec une condition d'exécution à ON. L'instruction EI(694) active les tâches d'interruption qui furent désactivées par DI(693).

Elle ne peut pas démasquer les interruptions d'E/S qui n'ont pas été démasquées par MSKS(690) ou configurer les interruptions programmées qui n'ont pas été confiurées par MSKS(690).

L'instruction EI(694) ne peut pas être exécutée dans une tâche d'interruption.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, l'instruction EI(694) active les tâches d'interruption qui furent désactivées par DI(693).



### 3-20-6 Résumé de la commande d'interruption

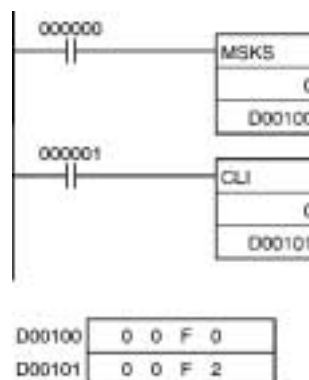
Les instructions de commande d'interruption commandent ou lisent les configurations pour les interruptions d'E/S et les interruptions programmées (DI(693) et EI(694) commande le fonctionnement des interruptions externes de même que les interruptions d'E/S et les interruptions programmées).

Les instructions qui agissent sur les interruptions individuelles ont un opérande, N, qui identifie la source de l'interruption. Les numéros 0 à 3 indique les cartes d'entrées 0 à 3 et les numéros 4 et 5 indique les interruptions programmées 2 et 3.

#### Traitement interruption d'E/S (N=0 à 3)

Une interruption d'E/S est causée par un signal d'entrée à partir d'une carte d'entrées d'interruption. Jusqu'à quatre cartes d'entrées d'interruption peuvent être connectées à l'API. Les numéros de cartes 0 à 3 sont assignés à des cartes basées sur leurs positions dans l'API de la gauche vers la droite.

L'exemple de programme suivant démontre le fonctionnement de MSKS(690) et CLI(691) lorsqu'elles sont utilisées pour commander les interruptions d'E/S.



#### Fonctionnement de MSKS(690)

Les tâches d'interruption d'E/S et les tâches d'interruptions programmées sont toutes les deux masquées (désactivées) lorsque l'API passe d'abord à ON. MSKS(690) peut être utilisée pour démasquer ou masquer les interrup-



tions d'E/S et configurer les intervalles de temps pour les interruptions programmées.

Dans cet exemple, l'instruction MSKS(690) utilise les contenus de D00100 pour démasquer les entrées d'interruption 0 à 3 et masquer les entrées d'interruption 4 à 7 à partir de l'Unité d'entrée d'interruption 0.

	F				0			
Entrées d'interruptions depuis la carte 0	7	6	5	4	3	2	1	0
Configurations du masque d'interruption	1	1	1	1	0	0	0	0

1=Masqué (inhibé) 0=Démasqué (activé)

Lorsque l'entrée d'interruption 3 passe de OFF à ON, l'exécution du programme principal est interrompue et la tâche d'interruption d'E/S 3 (tâche d'interruption 103) est exécutée. L'exécution de la principale exécution du programme est résumée au point d'interruption après que la fin de la tâche d'interruption 3.

**Niveaux prioritaires de tâche d'interruption d'E/S**

Lorsque deux entrées d'interruption ou plus sont reçues simultanément, les interruptions sont exécutées dans l'ordre de leurs numéros d'interruption du plus petit au plus grand nombre (100 à 131).

Unité	Tâches d'interruption
Unité de sortie d'interruption 0	Les entrées 0 à 7 correspondent aux tâches d'interruption 100 à 107.
Unité de sortie d'interruption 1	Les entrées 0 à 7 correspondent aux tâches d'interruption 108 à 115.
Unité de sortie d'interruption 2	Les entrées 0 à 7 correspondent aux tâches d'interruption 116 à 123.
Unité de sortie d'interruption 3	Les entrées 0 à 7 correspondent aux tâches d'interruption 124 à 131.

Lorsque plus d'entrées d'interruption sont reçues pendant qu'une tâche d'interruption est exécutée, les interruptions enregistrées sont exécutées dans l'ordre de leur priorité après que la tâche d'interruption courante soit terminée.

Si une interruption programmée se produit, la tâche d'interruption programmée est prioritaire sur les tâches d'interruption d'E/S.

**Fonctionnement de CLI(691)**

Si une entrée d'interruption est reçue pendant qu'une tâche d'interruption d'E/S s'exécute, les numéros d'interruption de l'entrée est enregistré jusqu'à ce que la tâche courante et les tâches prioritaires les plus hautes soient terminées. CLI(691) peut être utilisée pour effacer les interruptions enregistrées avant leurs exécutions, mais ne peut pas effacer les tâches d'interruptions qui sont en cours d'exécution.

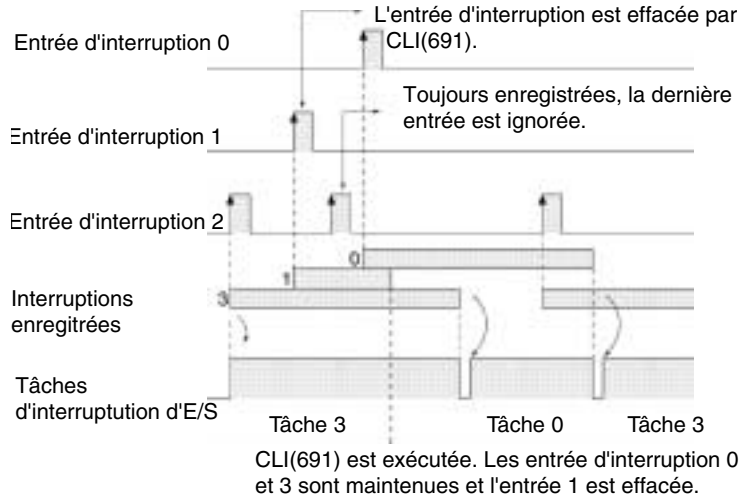
Dans cet exemple, l'instruction CLI(691) utilise les contenus de D00101 pour effacer toutes les entrées d'interruption enregistrées à partir de la carte d'entrées d'interruption 0 exceptées les entrées 0, 2, et 3.

	F				2			
Entrée d'interruption depuis la carte 0	7	6	5	4	3	2	1	0
Effacement de l'interruption / configurations maintenues	1	1	1	1	0	0	1	0

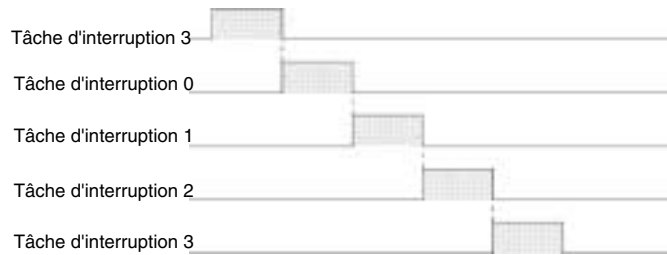
1=Effacement de l'entrée enregistrée 0=Maintien de l'entrée enregistrée

Après la fin de la tâche d'interruption 3, les interruptions enregistrées sont exécutées dans l'ordre de leur priorité. Puisque une entrée à partir d'une entrée d'interruption 0 a été enregistrée, la tâche d'interruption d'E/S 0 (tâche d'interruption 100) est exécutée lorsque la tâche 3 est terminée. L'entrée

d'interruption 1 n'est pas conservée par CLI(691), donc cette entrée est effacée.



Si les entrées d'interruption allant de 0 à 3 passent toutes à ON et que CLI(691) n'est pas exécutée, toutes les entrées sont enregistrées et les tâches d'interruption sont exécutées dans l'ordre après que la tâche d'interruption 3 est terminée (les tâches d'interruption sont exécutées dans l'ordre de leur priorité, depuis le numéro d'interruption le plus vers le plus grand).



- Rem**
1. Il n'est pas toujours nécessaire d'utiliser l'instruction CLI(691).
  2. Lorsque CLI(691) n'est pas exécutée, toutes les entrées d'interruption d'E/S reçues lors de l'exécution d'une tâche d'interruption, sont enregistrées. Si une entrée enregistrée est encore reçue, l'entrée d'après est ignorée.
  3. Lorsque deux entrées d'interruption d'E/S ou plus sont enregistrées, elles sont exécutées dans l'ordre de leur priorité. L'ordre dans lequel les entrées enregistrées sont reçues n'a aucun rapport.

**Traitement d'interruption programmée (N=4 or 5)**

Une interruption programmée est répétée à intervalle régulier configurée avec MSKS(690) et indépendant de la temporisation du cycle de l'API. Les nombres N correspondent aux numéros d'interruption programmée 2 et 3, respectivement.

**Traitement d'interruption programmée**

Les principales caractéristiques du traitement de l'interruption programmée sont listées ci-dessous..

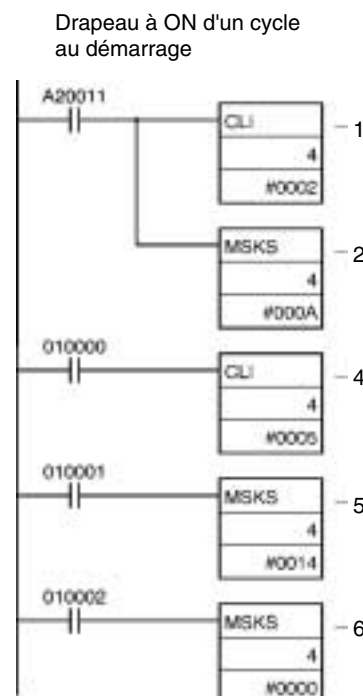
- 1,2,3... 1. Les interruptions programmées sont masquées (désactivée) lorsque l'API est d'abord passé à ON.
2. Configure la durée de la première interruption programmée (après l'exécution de MSKS(690)) avec CLI(691). La durée de la première interruption

programmée n'est pas imprévisible si elle n'est pas configurée avec CLI(691).

3. La configuration de l'intervalle de temps programmée et le traitement de l'interruption
  - Configure l'intervalle de temps programmé avec MSKS(690).
  - Après que MSKS(690) a été exécutée et que la première interruption programmée (configurée avec CLI(691)) a été passée, la tâche traitée couramment est interrompue et la tâche d'interruption programmée est exécutée.
  - Lorsque l'exécution de la tâche d'interruption programmée atteint une instruction END(001), l'exécution du programme reprend au point où l'interruption programmée s'est produit.
  - L'exécution du programme est interrompue et la tâche d'interruption programmée est encore exécutée lorsque l'intervalle de temps programmé est passé. La tâche d'interruption programmée est exécutée à répétition jusqu'à ce qu'elle soit désactivée.
4. Désactivation d'une interruption programmée
  - Une tâche d'interruption programmée peut être désactivée en configurant l'intervalle de temps à 0000 avec MSKS(690).
  - Lors d'une nouvelle activation de la tâche d'interruption programmée again, s'assurer de configurer le temps à la première interruption programmée avec CLI(691) avant la nouvelle configuration de l'intervalle de temps programmée avec MSKS(690).

**Fonctionnement d'interruption programmée**

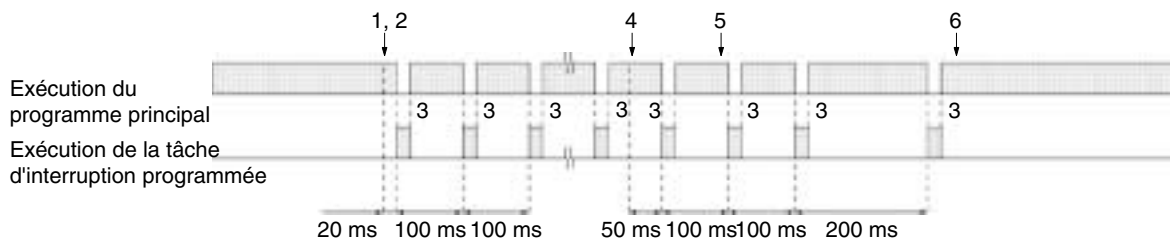
Dans l'exemple suivant, les Unités d'intervalle de temps programmées sont configurées à 10 ms dans le Setup de l'API.



- 1,2,3...**
1. La durée de la première interruption programmée est configurée à 20 ms avec CLI(691).
  2. L'intervalle de temps est configuré à 100 ms et l'exécution de l'interruption programmée 2 est activée avec MSKS(690).

3. L'interruption programmée 2 est exécutée 20 ms après l'exécution de MSKS(690) et toutes les 100 ms par la suite.
4. Après que le traitement de l'interruption est commencé, la durée de la prochaine interruption programmée peut changer avec CLI(690), mais cette configuration est efficace seulement une fois.
5. Après que le traitement d'interruption programmé est commencé, l'intervalle de temps programmé peut changé en exécutant MSKS(690). Dans ce cas, l'intervalle de temps change de 100 ms à 200 ms.
6. Le traitement d'interruption programmé est désactivé en exécutant MSKS(690) avec un intervalle de temps de 0000.

Le graphique de temporisation suivant montre le fonctionnement de l'exemple listé ci-dessus.

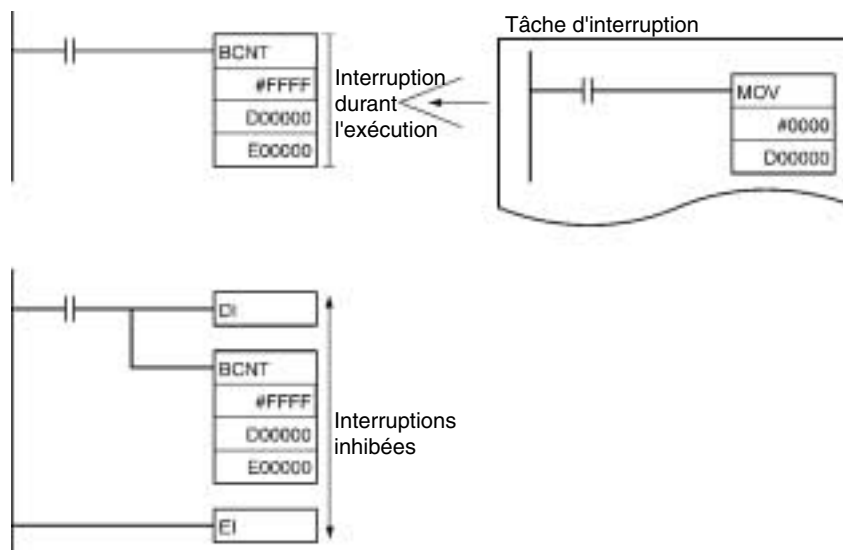


**Conseil d'utilisation**

S'assurer que l'intervalle de temps est plus grand que le temps requis pour exécuter la tâche d'interruption programmée. Si l'intervalle de temps programmée est trop court, la tâche d'interruption est exécutée en continu et une erreur trop grande de temps de cycle se produit. (Une longue tâche d'interruption programmée peut affectée sérieusement le temps d'exécution global du programme principal.)

L'interruption programmée est exécutée après l'intervalle de temps spécifié plus le temps d'exécution pour une instruction. Normalement le temps requis pour exécuter une instruction est négligeable, mais il peut provoqué des erreurs lorsque les instructions prennent du temps à être exécutées, il peut également provoqué des erreurs dans les temporisations (TIM et TIMH) et le traçage de données. Faire particulièrement attention lorsque les unités d'intervalle de temps programmées sont configurées à 0.5 ms ou 1 ms dans le setup de l'API.

Les interruptions sont acceptées même pendant qu'une instruction est exécutée. Par conséquent, si une interruption est acceptée pendant qu'une instruction requierant une longue durée de traitement est exécutée, les résultats justes du traitement peuvent a pas être obtenus dans la mesure où à la fois la tâche d'interruption et l'instruction peuvent accéder aux mêmes données. Dans un cas semblable, utiliser les instructions DI(693) et EI(694) pour désactiver et réactiver l'interruption.



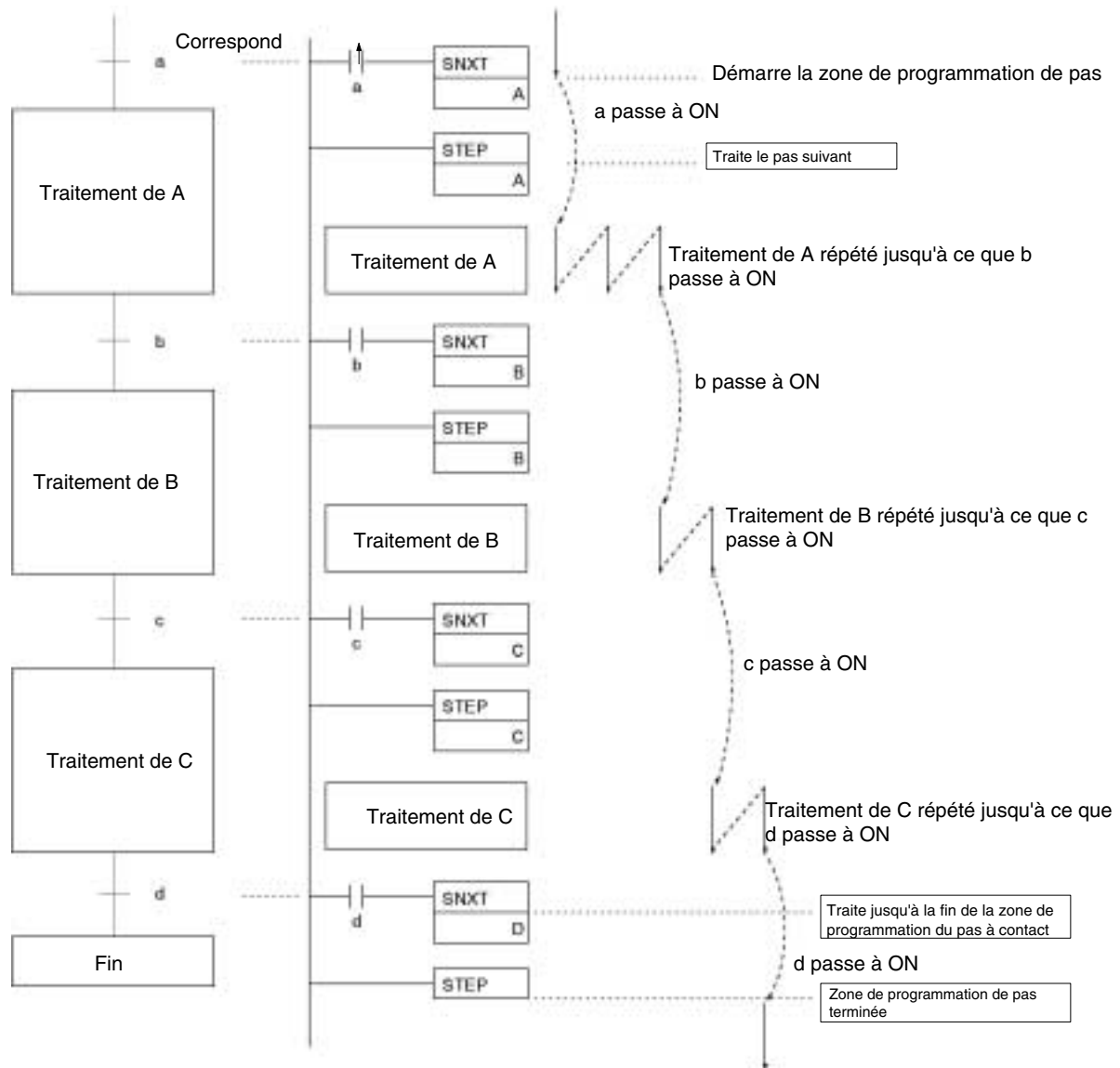
### 3-21 Instructions de pas

Ce chapitre décrit les instructions de pas, qui sont utilisées pour configurer les points de rupture entre les sections d'un programme long afin que les sections puissent être exécutées telles que des unités et réinitialisées à la fin de l'exécution.

Instruction	Mnémonique	Code fonction	Page
DEFINITION DU PAS	STEP	008	826
DEMARRAGE DU PAS	SNXT	009	826

Dans les API séries CS/CJ, STEP(008)/SNXT(009) peuvent être utilisées pour créer des programmes de pas.

Instruction	Fonctionnement	Diagramme
SNXT(009) : DEMARRAGE DU PAS	Commande la progression au prochain pas du programme.	Correspond
STEP(008) : DEFINITION DU PAS	Indique le démarrage du pas. Répète le même programme de pas jusqu'à ce que les conditions pour la progression du prochain pas soient établies.	Correspond



Rem. Les bits de travail sont utilisés comme bits de commande pour A, B, C et D.

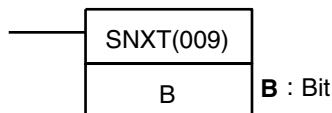
### 3-21-1 DEFINITION DE PAS et DEMARRAGE DE PAS : STEP(008)/ SNXT(009)

#### Généralités

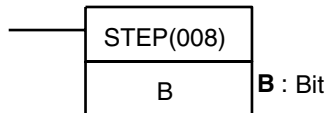
SNXT(009) est placée immédiatement avant l'instruction STEP(008) et commande l'exécution de pas en mettant à ON le bit de commande spécifié. S'il y a un autre pas immédiatement avant SNXT(009), l'instruction met à OFF le bit de commande de ce traitement.

STEP(008) est placée immédiatement après l'instruction SNXT(009) et avant chaque traitement. L'instruction définit le démarrage de chaque traitement et spécifie son propre bit de commande. Elle est aussi placée à la fin de la zone de programmation de pas après la dernière SNXT(009) pour indiquer la fin de zone de zone de programmation de pas. Lorsqu'elle apparaît à la fin de la zone de programmation de pas, STEP(008) ne contient pas de bit de commande.

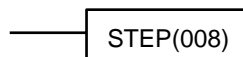
**Symbole à contacts**



Lorsqu'il définit le début d'un pas, un bit de commande est spécifié comme suit :



Lorsqu'il définit la fin d'un pas, un bit de commande n'est pas spécifié comme suit :



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	STEP(008)/SNXT(009)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	Non supportée
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
Non permis	OK	Non permis	Non permis

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	B
Zone CIO	---
Zone de travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	---
Zone auxiliaire de bit	---
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++), ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

**Description****SNXT(009)**

SNXT(009) est utilisée dans les 3 cas suivants :

- 1,2,3...**
1. Pour démarrer l'exécution de programmation de pas.
  2. Pour traiter le bit de commande de pas suivant.
  3. Pour terminer l'exécution de programmation de pas.

La zone de programmation de pas commence à partir de la première instruction STEP(008) (qui contient toujours un bit de commande) jusqu'à la dernière instruction STEP(008) (qui ne contient jamais de bit de commande).

**Exécution de pas de démarrage**

SNXT(009) est placée au début de la zone de programmation de pas pour démarrer l'exécution de pas. Elle met à ON le bit de commande spécifié pour B pour la STEP(008) suivante et traite le pas B (toutes les instructions après STEP(008) B). Une condition d'exécution différenciée doit être utilisée pour l'instruction SNXT(009) qui démarre l'exécution de la zone de programmation de pas où l'exécution de pas dure un cycle seulement.

**Traitement du pas suivant**

Lorsque SNXT(009) apparaît au milieu de la zone de programmation de pas, elle est utilisée pour traiter le pas suivant. Elle met à OFF le bit de commande précédent et met à ON le bit de commande B suivant, pour le pas suivant où commence le pas B (toutes les instructions après STEP(008) B).

**Fin de zone de programmation de pas**

Lorsque SNXT(009) est placée en toute fin de zone de programmation de pas, elle termine l'exécution de pas et met à OFF le bit de commande précédent. Le bit de commande spécifié pour B est un bit factice. Ce bit est cependant mis à ON. S'assurer de sélectionner un bit qui ne pose pas de problèmes.

**STEP(008)**

Les fonctions STEP(008) dans les 2 cas suivants, dépendent de leur fonction et si oui ou non un bit de commande a été spécifié.

- 1,2,3...**
1. Démarre un pas spécifique.
  2. Termine la zone de programmation de pas (c'est-à-dire, exécution de pas).

**Démarrage d'un pas**

STEP(008) est placée au début de chaque pas avec un opérande, B, qui sert de bit de commande pour le pas.

Le bit de commande B est mis à ON par SNXT(009) et la commande dans le pas est exécutée à partir de STEP(008) immédiatement suivante. A20012 (Drapeau de pas) est aussi mis à ON lorsque l'exécution d'un pas débute.

Après le premier cycle, l'exécution de pas continue jusqu'à ce que les conditions de changement du pas soient établies, c'est-à-dire, jusqu'à ce que l'instruction SNXT(009) mette à ON le bit de commande dans la STEP(008) suivante.

Lorsque SNXT(009) met à ON le bit de commande pour un pas, le bit de commande B de l'instruction en cours est réinitialisé (mis à OFF) et le pas commandé par le bit B devient verrouillé.

Le maintien des sorties et des instructions d'un pas change en fonction de l'état ON/OFF du bit de commande B. (L'état du bit de commande est commandé par SNXT(009)). Lorsque le bit de commande B est mis à OFF, les



instructions dans le pas sont réinitialisées et verrouillées. Se référer aux tableaux suivants :

Commande l'état du bit	Manipulation
ON	Les instructions dans le pas sont exécutées normalement.
ON→A OFF	Les bits et les instructions dans le pas sont enclenchés comme montré dans le prochain tableau.
A OFF	Toutes les instructions dans le pas sont traitées comme NOPs.

**Etat verrouillé (IL)**

Instruction sortie		Etats
Bits spécifiés pour OUT, OUT NOT		Tous à OFF
Instructions de temporisation (TIM, TIMH, TMHH, et TIML)	PV	0000 hexa (réinitialisation)
	Drapeau de fin	A OFF (réinitialisation)
Bits ou mots spécifiés pour les autres instructions (voir rem.)		Maintien l'état précédent (mais les instructions ne sont pas exécutées)

**Rem.** Indique toutes les autres instructions, les codes de fonction TTIM(087), MTIM(543), SET, REST, CNT, CNTR(012), SFT(010) et KEEP(011).

L'instruction STEP(008) doit être placée au début de chaque pas. STEP(008) est placée au début d'une zone de pas pour définir le démarrage du pas.

**Fin de zone de programmation de pas**

STEP(008) est placée à la fin de la zone de programmation de pas sans opérande pour définir la fin de programmation de pas. Lorsque le bit de commande précédent une instruction SNXT(009) est mis à OFF, l'exécution du pas est arrêtée par SNXT(009).

**Drapeaux:STEP(008)**

Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque le bit spécifié B n'est pas dans la zone de WR. A ON lorsque STEP(008) est utilisé dans un programme d'interruption. A OFF dans tous les autres cas.

**Drapeaux:SNXT(009)**

Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON lorsque le bit spécifié B n'est pas dans la zone de WR. A ON lorsque SNXT(009) est utilisé dans un programme d'interruption. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

Le bit de commande B doit être dans la zone de travail pour STEP(008)/SNXT(009).

Un bit de commande pour STEP(008)/SNXT(009) ne peut pas être utilisé n'importe où dans le schéma à contact. Si le même bit est utilisé deux fois, comme bit de duplication, une erreur apparaît.

Si SBS(091) est utilisée pour appeler un sous-programme à partir de l'intérieur d'un pas, Les sorties et les instructions de sous-programme ne sont pas verrouillées lorsque le bit de commande est mis à OFF.

Les bits de commande à l'intérieur d'une section de programmation de pas doivent être séquentiels et à partir du même mot.

SNXT(009) est exécutée seulement une fois, c'est-à-dire, sur la flèche ascendante de la condition d'exécution.

Entrer SNXT(009) à la fin de la zone de programmation de pas et s'assurer que le bit de commande est un bit factice dans la zone de travail. Si un bit de commande pour un pas est utilisé dans la dernière SNXT(009) dans la zone de programmation de pas, le pas correspondant est démarré lorsque SNXT(009) est exécutée.

Une erreur apparaît et le drapeau d'erreur passe à ON si l'opérande B spécifié pour SNXT(009) où STEP(008) n'est pas dans la zone de travail ou si le programme de pas a été placé n'importe où mais dans une tâche cyclique.

A20012 (drapeau de pas) est mis à ON pour un cycle lorsque STEP(008) est exécutée. Ce drapeau peut être utilisé pour conduire l'initialisation une seule fois lorsque l'exécution de pas a commencé.

**Conditions de placement pour zones de programmation de pas (STEP B à STEP)**

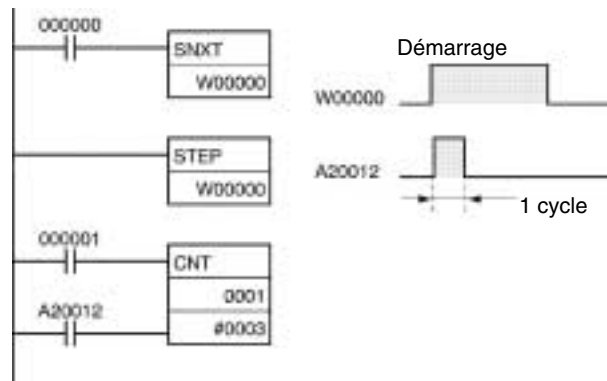
STEP(008) et SNXT(009) ne peuvent être utilisées à l'intérieur de sous-programmes, de programmes d'interruption ou de programmes blocs.

S'assurer que les deux pas ne sont pas exécutés durant le même cycle.

**Instructions qui ne peuvent pas être utilisées à l'intérieur de programmes pas**

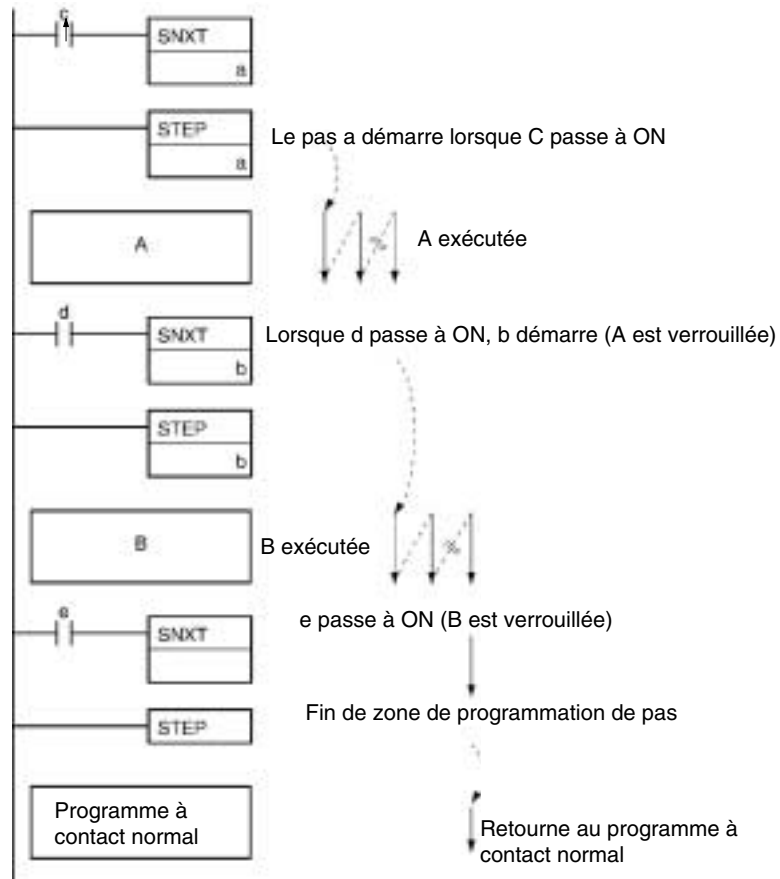
Les instructions qui ne peuvent pas être utilisées à l'intérieur de programmes de pas sont listées dans le tableau suivant :

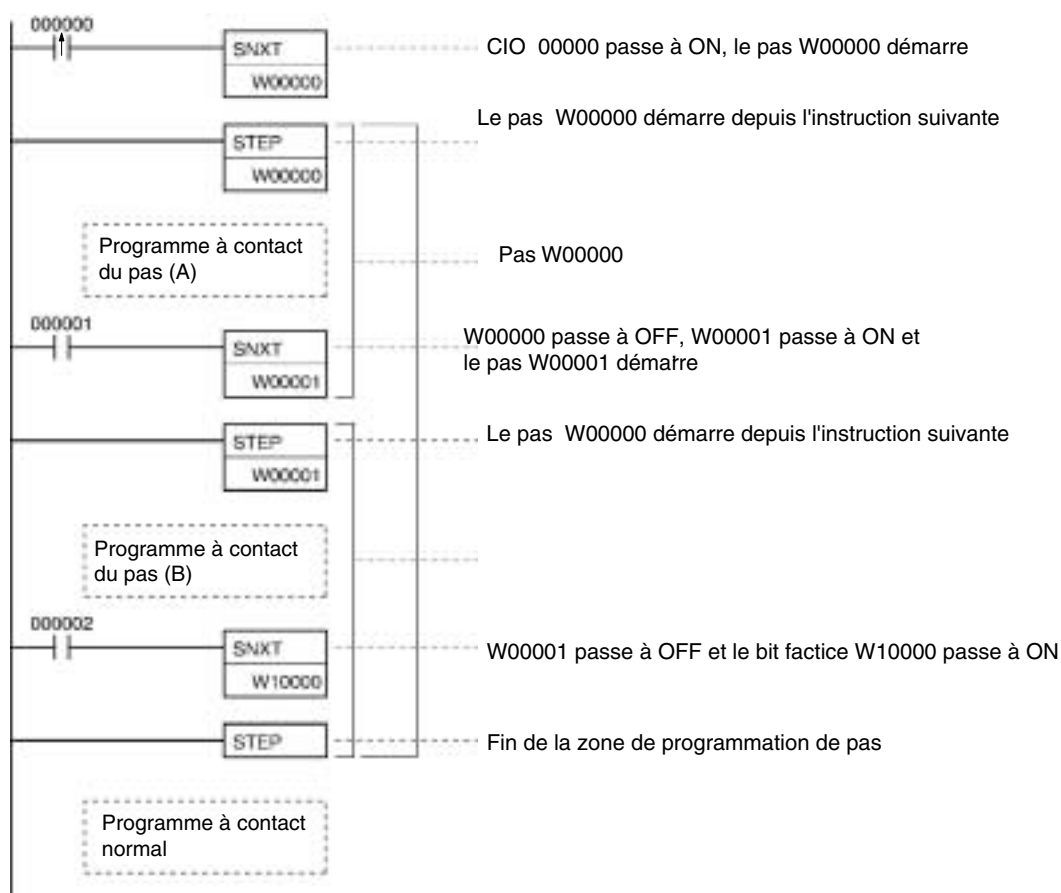
Fonction	Mnémonique	Nom
Instructions de commande d'ordre	FIN(001)	FIN
	IL(002)	VERROUILLAGE
	ILC(003)	VERROUILLAGE EFFACE
	JMP(004)	SAUT
	JME(005)	FIN DE SAUT
	CJP(510)	SAUT CONDITIONNEL
	CJPN(511)	SAUT NON CONDITIONNEL
	JMP0(515)	SAUT MULTIPLE
	JME0(516)	FIN SAUT MULTIPLE
Instructions sous-programme	SBN(092)	ENTRE SOUS-PROGRAMME
	RET(093)	RETOUR SOUS-PROGRAMME



Bits relatés

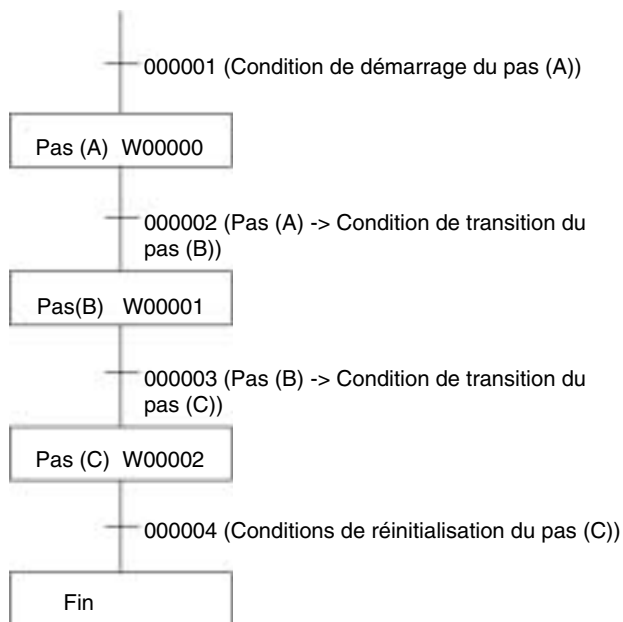
Nom	Adresse	Détails
Drapeau de pas	A20012	A ON pour un cycle lorsqu'un programme de pas est commencé utilisant STEP(008). Peut être utilisée pour remettre à zéro des temporisations et pour exécuter d'autres traitements lors du démarrage d'un nouveau pas.

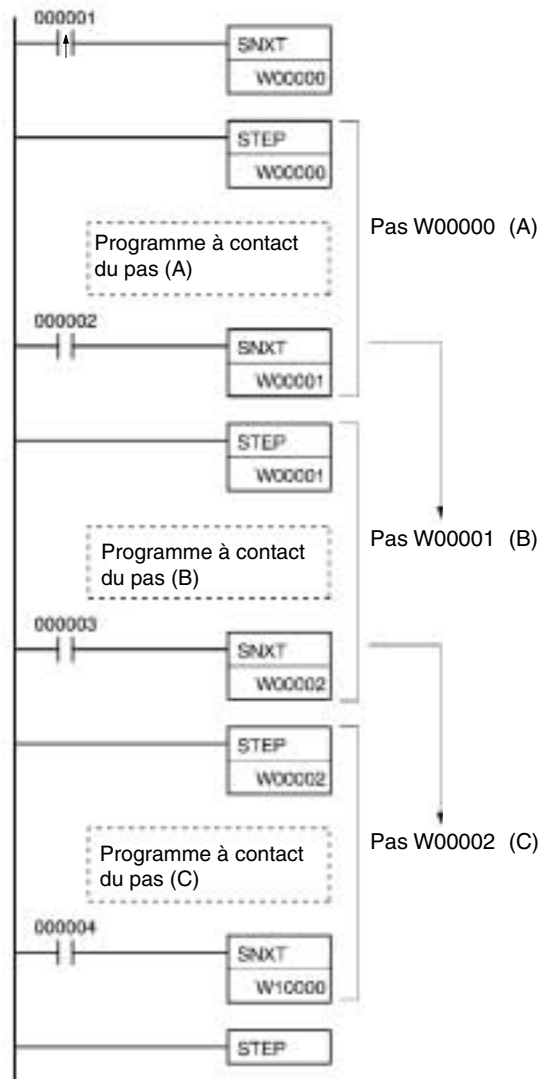




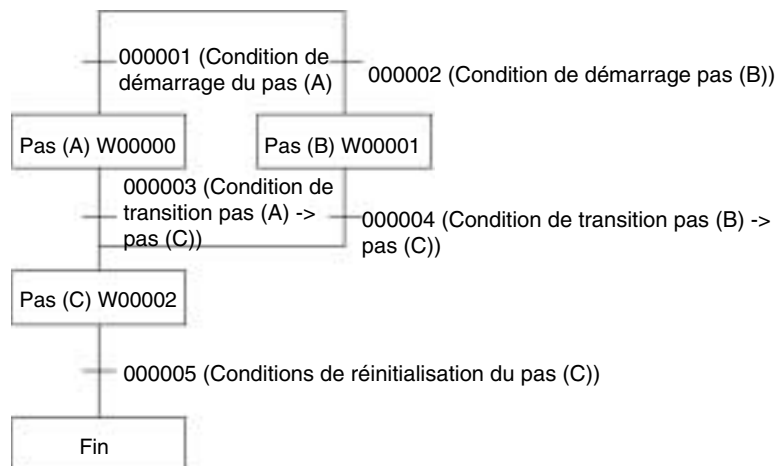
Exemples

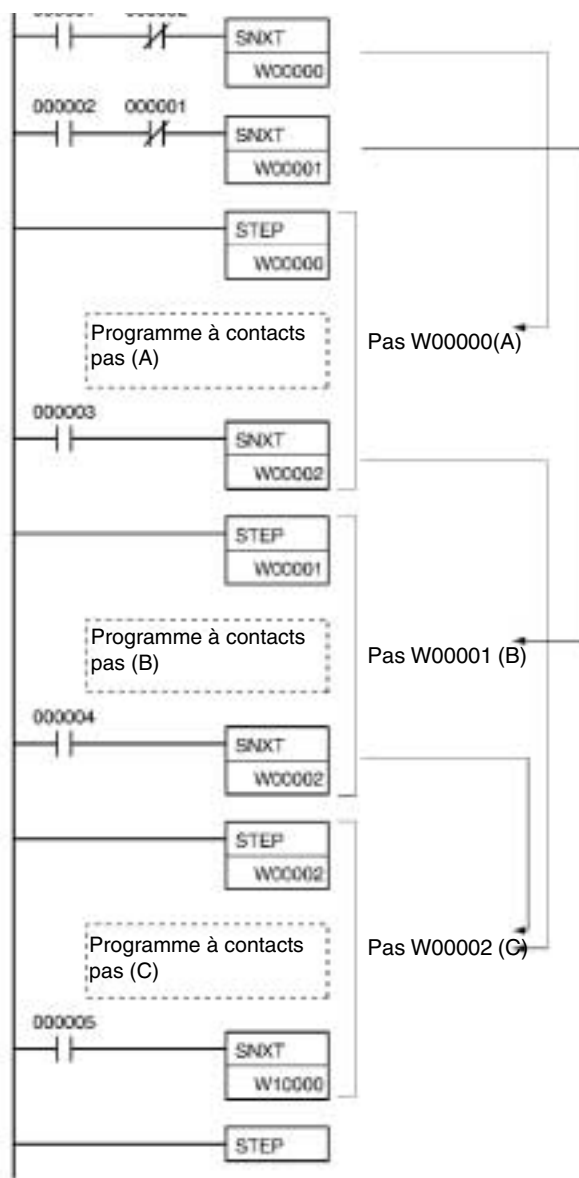
Commande séquentielle



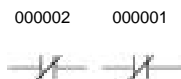


**Commande de branchement**



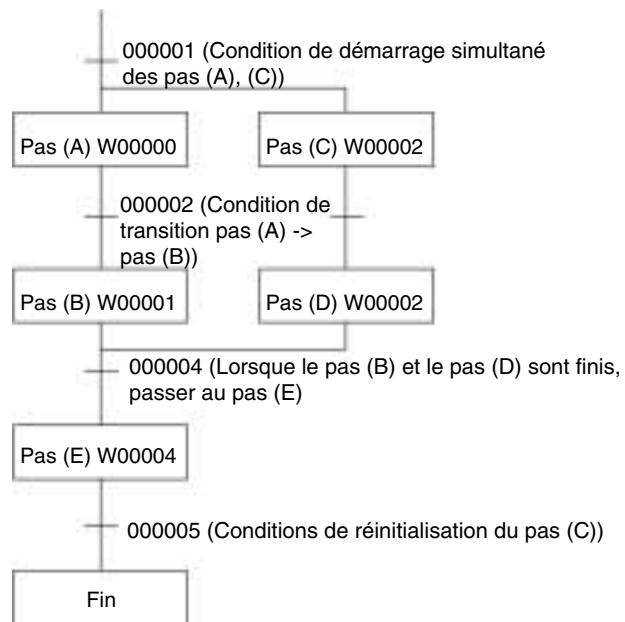


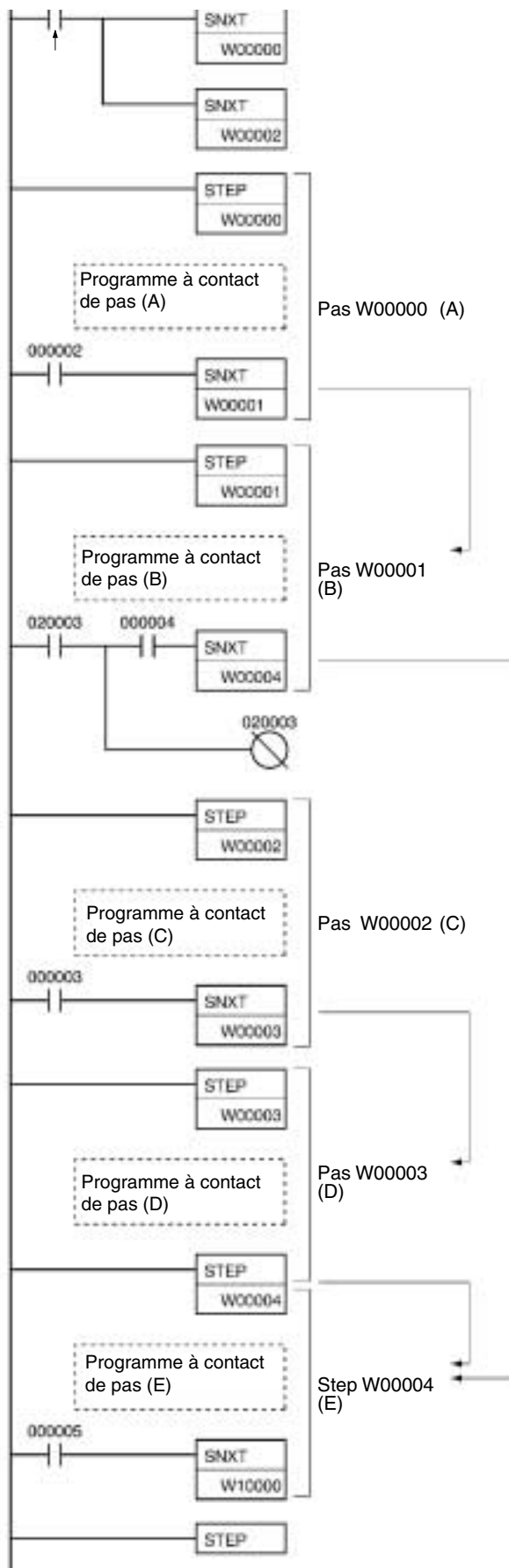
Le programme ci-dessus est utilisé lorsque les pas A et B ne peuvent pas être utilisés simultanément. Pour l'exécution simultanée de A et B, supprimer les conditions d'exécution illustrées ci-dessous.



**Rem.** Dans l'exemple ci-dessus, le branchement, dans lequel SNXT(009) est exécutée pour W00002, se déplace vers les pas suivants même si le bit de commande est utilisé deux fois. Ceci n'est pas considéré comme une erreur dans la vérification de programme à partir de CX-programmer. Une erreur de bit dupliqué apparaît dans un programme à contact de pas seulement lorsqu'un bit de commande dans des instructions de pas est aussi utilisé dans le schéma à contact normal.

Commande parallèle





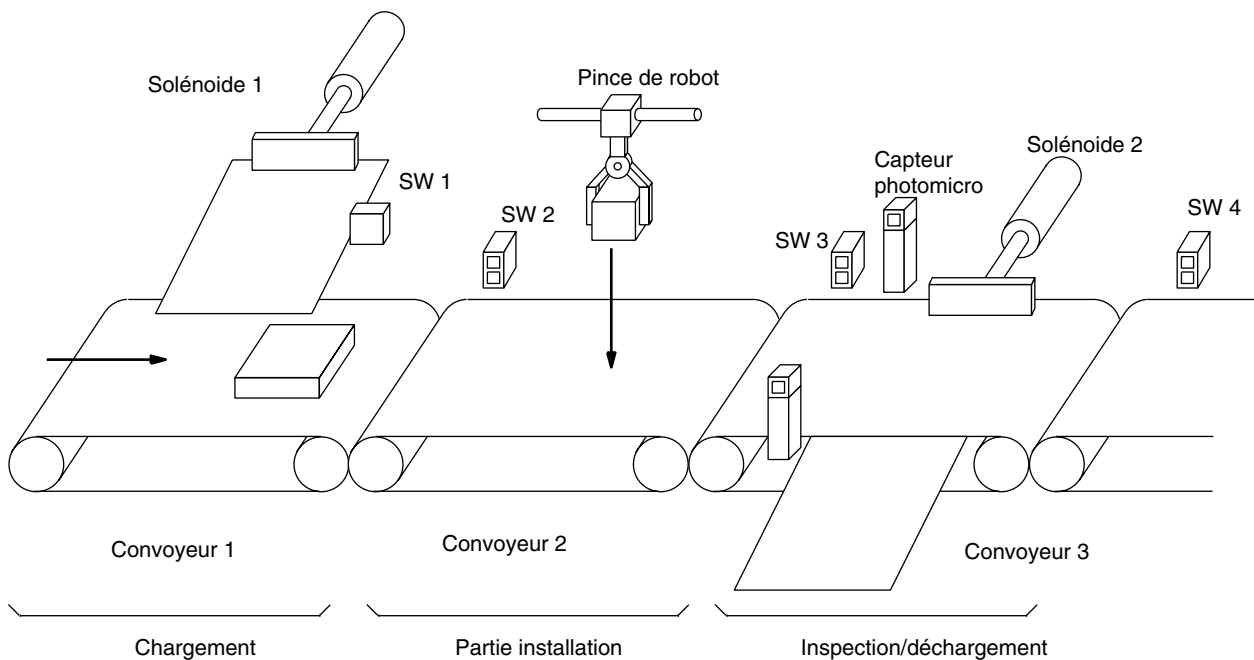


**Exemples d'application**

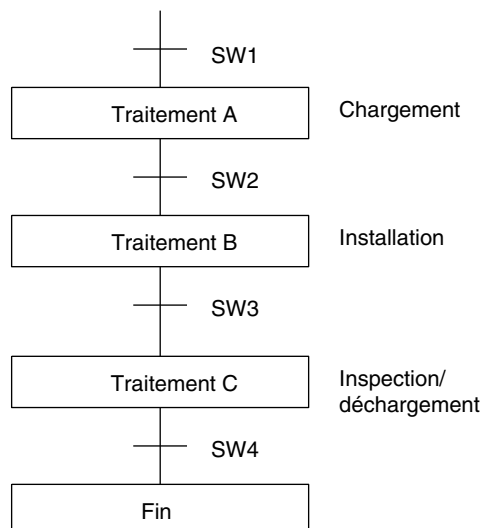
Les trois exemples suivants démontrent les trois types de commande d'exécution possibles avec la programmation de pas. L'exemple 1 montre une exécution séquentielle, l'exemple 2, une exécution de branchement et l'exemple 3, une exécution parallèle.

**Exemple 1 : Exécution séquentielle**

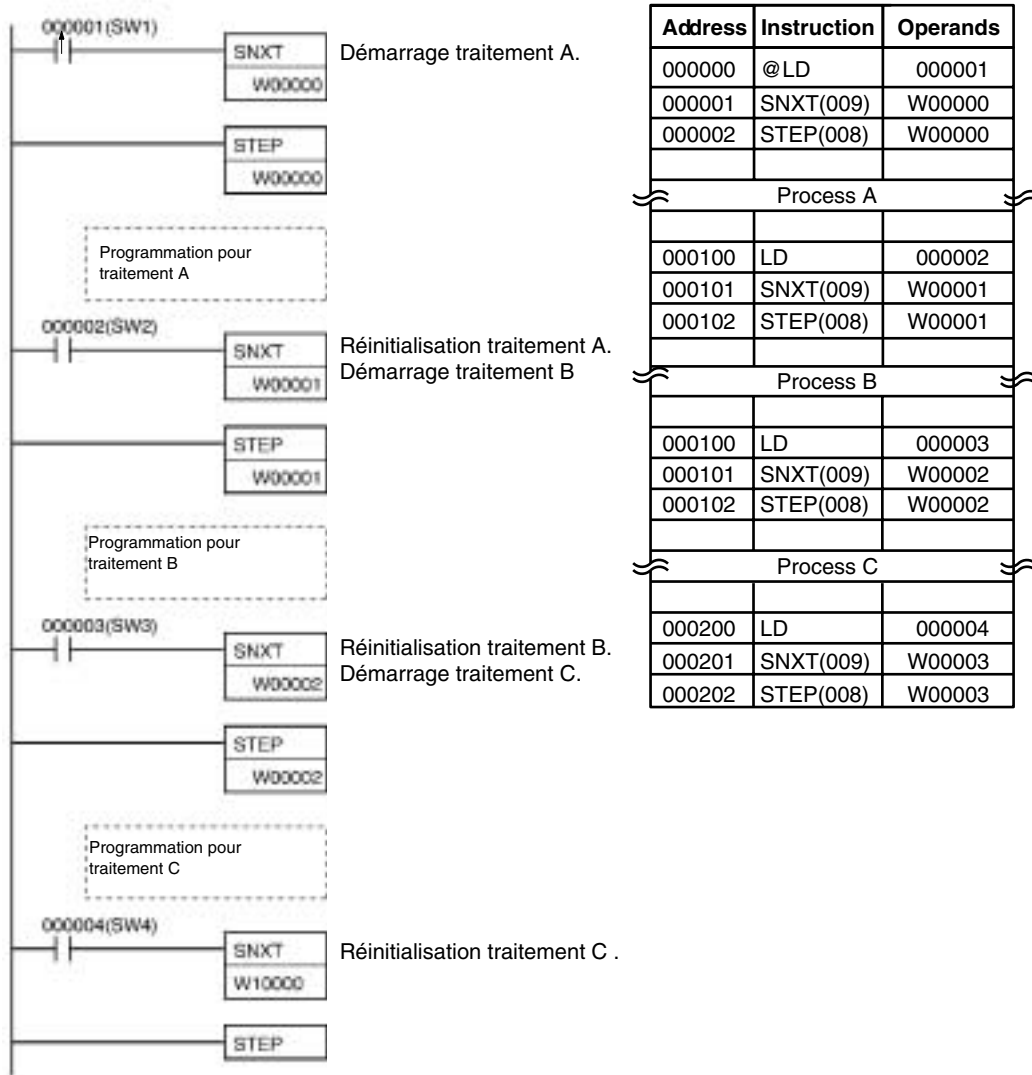
Le traitement suivant requiert que les trois traitements, la charge, l'installation partielle et l'inspection/décharge soient exécutés en séquence avec chaque traitement réinitialisé avant le démarrage du prochain. Les divers capteurs (SW1, SW2, SW3 et SW4) sont positionnés vers le signal lorsque les traitements sont en début ou en fin.



Le diagramme suivant montre le flux de traitement et les commutateurs qui sont utilisés pour une commande d'exécution.

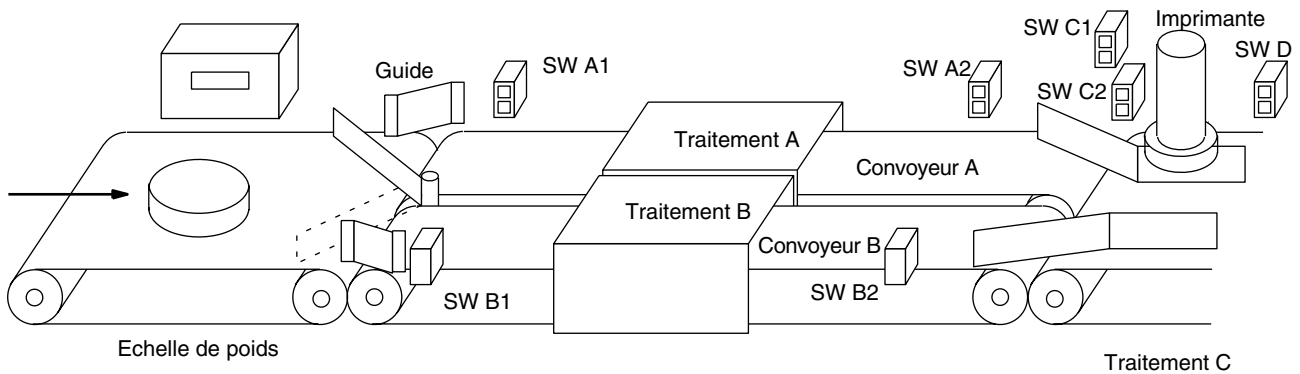


Le programme pour ce traitement, décrit ci-dessous, utilise le type le plus standard de programmation de pas : chaque pas est complété par une unique SNXT(009) qui démarre le pas suivant. Chaque pas démarre lorsque le commutateur indiquant que le pas précédent a été terminé, passe à ON.

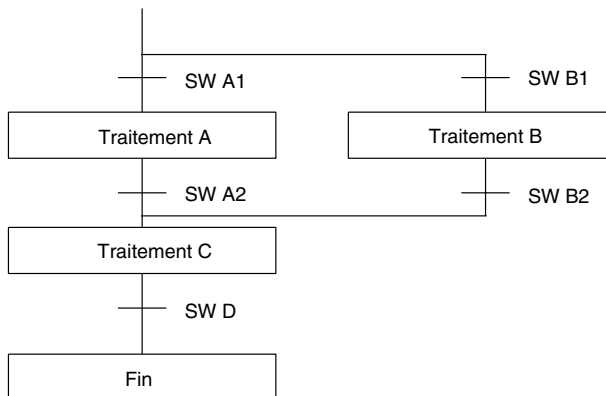


**Exemple 2 :  
Exécution du  
branchement**

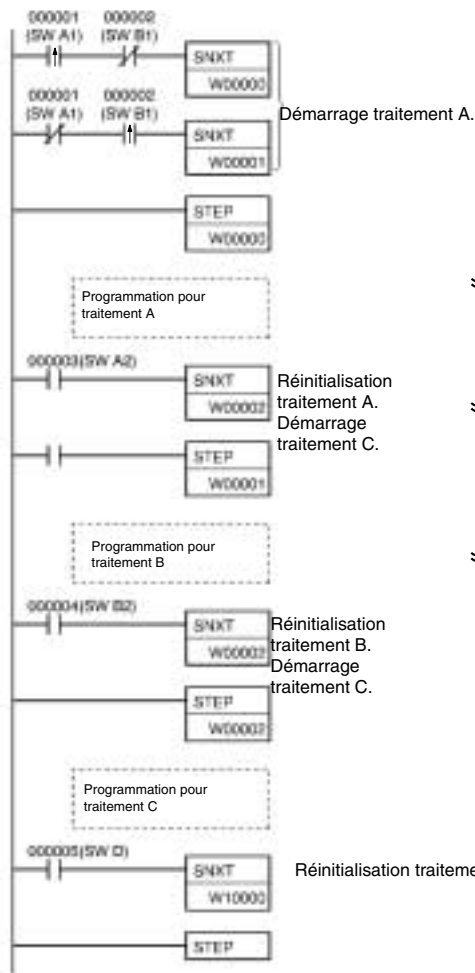
Le traitement suivant requiert qu'un produit soit traité par l'un des deux procédés, dépendant de son poids, avant son impression. Le traitement d'impression est le même sans tenir compte du procédé utilisé. Les divers capteurs sont positionnés au signal lorsque les procédés sont en départ et en fin.



Le schéma suivant montre le flux de traitement et les commutateurs qui sont utilisés pour la commande d'exécution. Ici, soit le traitement A ou le traitement B est utilisé selon l'état de SW A1 et SW B1.



Le programme pour ce traitement, décrit ci-dessous, démarre avec deux instructions SNXT(009) qui démarrent les traitements A et B. Parce que les cas CIO 000001 (SW A1) et CIO 000002 (SW B1) sont programmés, seulement un de ceux-ci est exécuté avec une condition à ON pour démarrer soit le traitement A soit le traitement B. Les deux pas pour ces traitements se terminent par une SNXT(009) qui démarre le pas (traitement C).

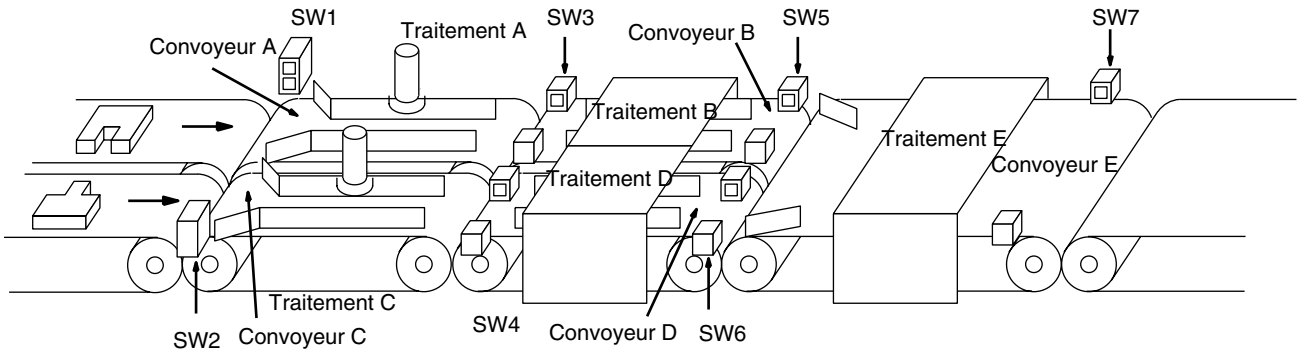


Adresse	Instruction	Opérandes
000000	@LD	000001
000001	AND NOT	000002
000002	SNXT(009)	010000
000003	LD NOT	000001
000004	@AND	000002
000005	SNXT(009)	010001
000006	STEP(008)	010000
Traitement A		
000100	LD	000003
000101	SNXT(009)	010002
000102	STEP(008)	010001
Traitement B		
000100	LD	000004
000101	SNXT(009)	010002
000102	STEP(008)	010002
Traitement C		
000200	LD	000005
000201	SNXT(009)	024614
000202	STEP(008)	---

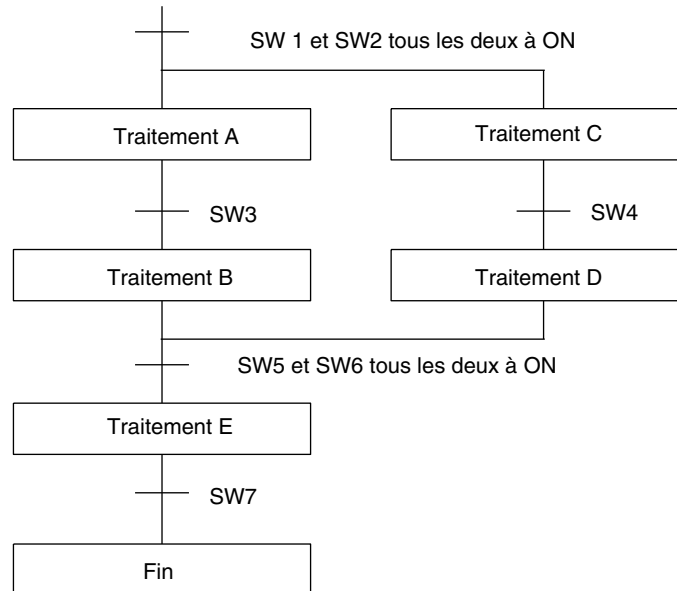
**Rem.** Dans la programmation ci-dessus, CIO 010002 est utilisé dans deux instructions SNXT(009). Ceci ne produit pas une erreur de duplication durant la vérification de programme.

**Exemple 3 :  
Exécution parallèle**

Le traitement suivant requiert que deux parties d'un produit passent simultanément par deux traitements chacun avant de se rejoindre dans un cinquième traitement. Les divers capteurs sont positionnés au signal au départ et en fin.

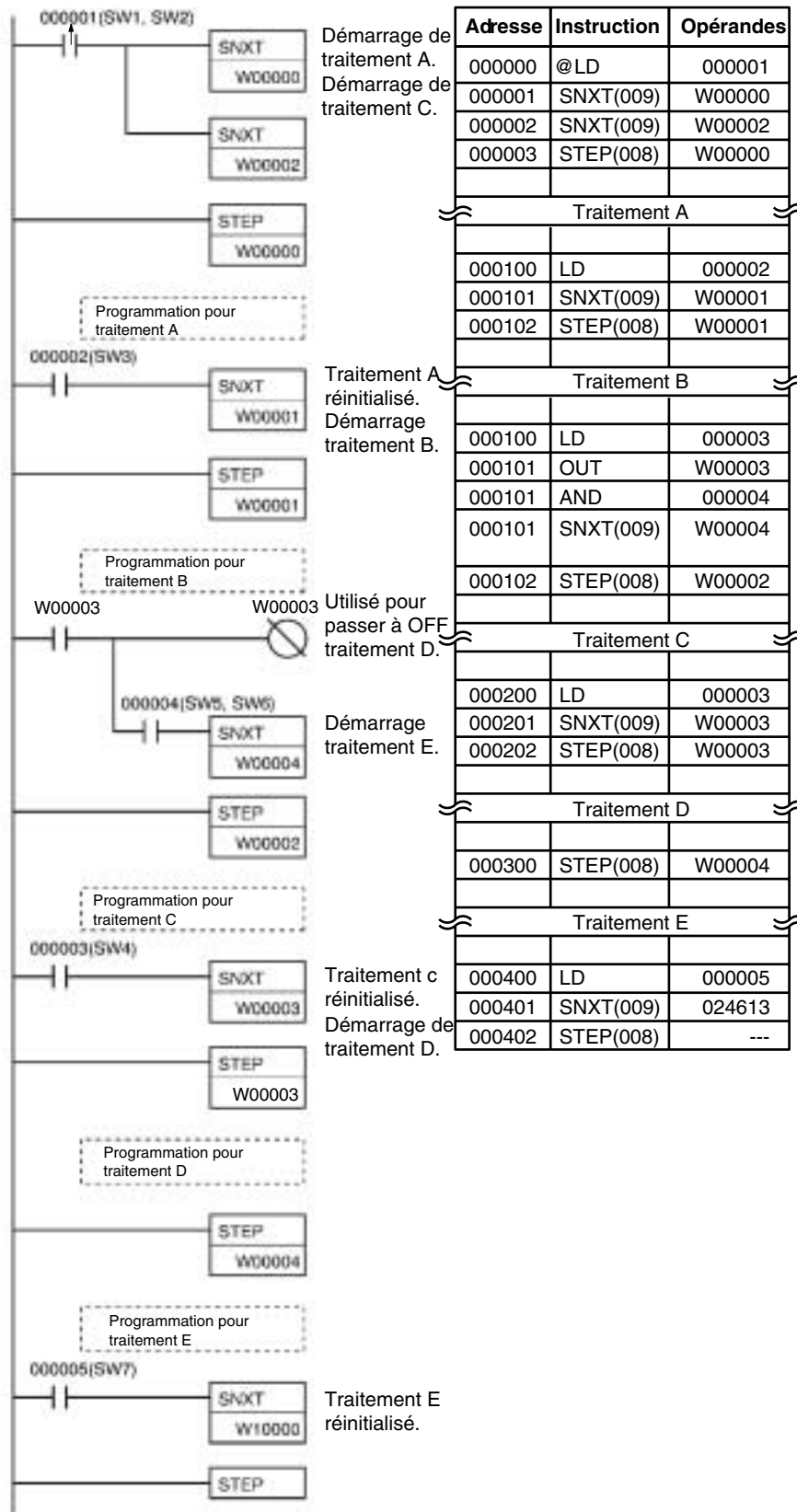


Le schéma suivant montre le flux de traitement et les commutateurs qui sont utilisés pour une commande d'exécution. Ici, le traitement A et le traitement C sont démarrés. Lorsque le traitement A se termine, le traitement démarre ; lorsque le traitement C se termine, le traitement D démarre. Lorsque les deux traitements B et D sont terminés, le traitement E démarre.



Le programme pour ce fonctionnement, décrit ci-dessous, démarre avec deux instructions SNTX(009) qui démarrent les traitements A et C. Ces instructions se branchent depuis la même ligne d'instruction et sont toujours exécutées ensemble, en démarant les pas pour A et C. Lorsque les pas pour A et C sont terminés, les pas pour les traitements B et D débutent immédiatement.

Lorsque les deux traitements B et D sont terminés (c'est-à-dire, lorsque SW5 et SW6 passent sur ON), les traitements B et D sont réinitialisés ensemble par SNXT(009) à la fin de la programmation pour le traitement B. Bien qu'il n'y ait pas de SNXT(009) à la fin du traitement D, le bit de commande pour D est mis à OFF en exécutant SNXT(009) W00004. Ceci vient du fait que OUT du bit W00003 est réinitialisé dans le pas par SNXT(009) W00004, c'est-à-dire, W00003 est mis à OFF lorsque SNXT(009) W00004 est exécutée. Le traitement B est réinitialisé directement et la traitement D est réinitialisé indirectement avant d'exécuter le pas du traitement E.



### 3-22 Instructions d'Unité d'E/S standard

Ce chapitre décrit les instructions utilisées avec les cartes d'E/S.

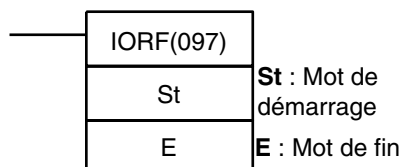
Instruction	Mnémonique	Code fonction	Page
RAFRAICHISSEMENT D'E/S	IORF	097	842
DECODEUR A 7 SEGMENTS	SDEC	078	845
LECTURE D'E/S INTELLIGENTE	IOR	222	848
ECRITURE D'E/S INTELLIGENTE	IOWR	223	851

#### 3-22-1 RAFRAICHISSEMENT D'E/S : IORF(097)

**Généralités**

Rafraîchit les mots d'E/S spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	IORF(097)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@IORF(097)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**St : Mot de démarrage**

CIO 0000 à CIO 0999 (Zone de bits d'E/S) ou  
 CIO 2000 à CIO 2959 (Zone de bits de cartes d'E/S spéciales)

**E : Mot de fin**

CIO 0000 à CIO 0999 (Zone de bits d'E/S) ou  
 CIO 2000 à CIO 2959 (Zone de bits de cartes d'E/S spéciales)

**Rem.** St et E doivent être dans la même zone mémoire.

**Caractéristiques d'opérandes**

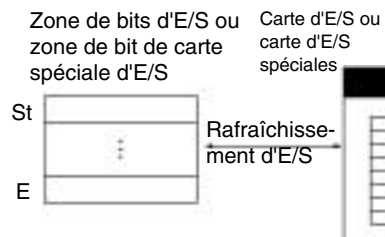
Zone	St	E
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 0999	CIO 2000 à CIO 2959
Zone auxiliaire	---	---
Zone de bit de maintien	---	---
Special Bit Zone	---	---
Zone temporisation	---	---
Zone compteur	---	---
Zone DM	---	---
Zone EM sans banque	---	---
Zone EM avec banque	---	---

Zone	St	E
Adresses indirectes DM/EM en binaire	---	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	---	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à 15 -2048 à +2047, IR0 à 15 DR0 à 15, IR0 à 15, IR0 à 15+(++) ,-( - ) IR0 à 15	---

**Description**

IORF(097) rafraîchit les mots d'E/S St et E, inclusivement. IORF(097) est utilisée pour rafraîchir les mots d'E/S alloués aux cartes d'E/S standard ou cartes d'E/S spéciales installées sur le rack UC ou les racks d'extension. IORF(097) ne peut pas être utilisée pour rafraîchir les mots dans les deux zones en même temps (c'est-à-dire, avec la même instruction). Aux cartes d'E/S standard sont alloués les mots compris entre CIO 0000 et CIO 0999 et aux cartes d'E/S spéciales sont alloués les mots compris entre CIO 2000 et CIO 2959.

Lorsque le rafraîchissement est spécifié pour les mots de la zone de bit d'unité d'E/S spéciale, tous les dix mots alloués à l'unité sont rafraîchis aussi longtemps que le premier mot des dix mots alloués à l'unité est inclu dans la plage spécifiée de mots.



Si les mots, pour lesquels il n'y a pas d'unité installée, sont compris entre St et E, rien n'est fait pour ces mots et seuls les mots alloués à des unités sont rafraîchis.

Les deux cartes d'E/S spéciales C200H et cartes d'E/S spéciales CS peuvent être rafraîchies en même temps.

Tous les mots alloués aux cartes d'E/S haute densité groupe 2 C200H doivent être rafraîchis en une fois. Les mots de cartes d'E/S sont rafraîchis si le premier mot alloué à la carte est dans la plage spécifiée de mots d'E/S (les mots de la carte ne sont pas rafraîchis si le mot de démarrage est après le premier mot alloué à la carte, mais ils sont rafraîchis même si le mot de fin est avant le dernier mot alloué à la carte) (série CS seulement).

IORF(097) peut être utilisée dans des tâches d'interruptions, autorisant une réponse grande vitesse pour les mots d'E/S spécifiques rafraîchis dans la tâche d'interruption(voir conseils d'utilisation).

**Unités applicables**

Les cartes suivantes peuvent être rafraîchies avec IORF(097). Ces cartes peuvent être rafraîchies seulement lorsqu'elles sont sur le rack UC ou sur un rack d'extension. Elles ne peuvent pas être rafraîchies lorsqu'elles sont sur des racks esclaves.

Les cartes d'E/S standard CS, les unités d'E/S standard C200H, les cartes d'E/S haute densité groupe 2 C200H et les cartes d'E/S spéciales (incluant

les cartes haute densité. Tous les mots alloués à des cartes peuvent être rafraîchis).

**Rem.** Les cartes qui peuvent être rafraîchies avec IORF(097) ne sont pas nécessairement les mêmes que les cartes qui peuvent être rafraîchies avec les caractéristiques de rafraîchissement immédiat (!).

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si St est supérieure à E. A ON si l'adresse est hors de la plage pour une caractéristique indirecte IR pour St. A ON si l'adresse est hors de la plage pour une caractéristique indirecte IR pour E. A ON si St et E sont dans différentes zones de mémoire. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

Une erreur apparait si les mots des zones de bits d'E/S (CIO 0000 à CIO 0999) de bits de la carte d'E/S spéciale (CIO 2000 à CIO 2959) sont spécifiés pour la même instruction.

Le rafraîchissement d'E/S n'est pas exécuté pour des cartes pour lesquelles une erreur de tableau d'E/S est apparue.

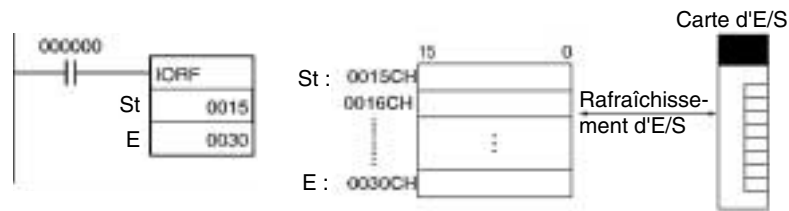
Le rafraîchissement d'E/S initié par IORF(097) est arrêté à mi-chemin si une erreur de bus d'E/S apparait durant le rafraîchissement d'E/S.

Lorsque IORF(097) est utilisée dans une tâche d'interruption, s'assurer de désactiver le rafraîchissement cyclique de carte d'E/S spéciale dans le setup de l'API. Si le rafraîchissement cyclique pour les cartes d'E/S spéciales est activé et lque le rafraîchissement d'E/S est également exécuté par IORF(097), une erreur non fatale de rafraîchissement de duplication apparait et le drapeau d'erreur de tâche d'interruption (A40213) est mis à ON.

**Exemples**

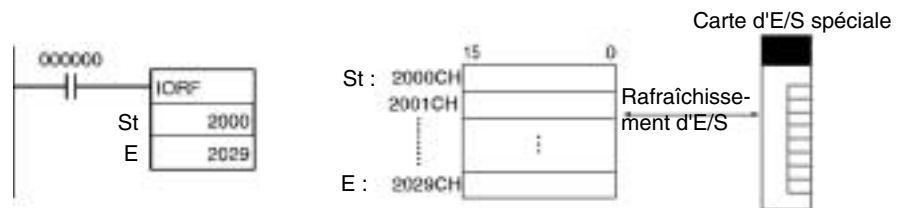
**Mots de rafraîchissement dans la zone de bits d'E/S**

L'exemple suivant décrit comment rafraîchir 16 mots de CIO 0015 à CIO 0030 lorsque CIO 00000 passe à ON.



**Mots de rafraîchissement de la zone de bits d'unité d'E/S spéciale**

L'exemple suivant décrit comment rafraîchir 30 mots CIO 2000 à CIO 2029 lorsque CIO 000000 passe à ON.



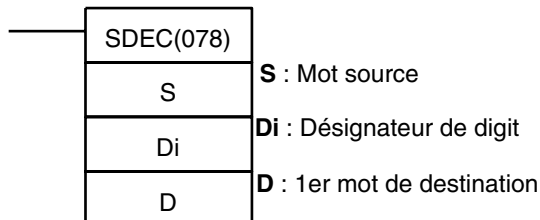


### 3-22-2 DECODEUR A 7 SEGMENTS : SDEC(078)

**Généralités**

Convertit le contenu hexadécimal du ou des digits désignés en 8 bits, code affichage 7 segments et le range à l'intérieur des 8 bits les plus hauts ou les plus bas des mots de destination spécifiés.

**Symbole à contact**



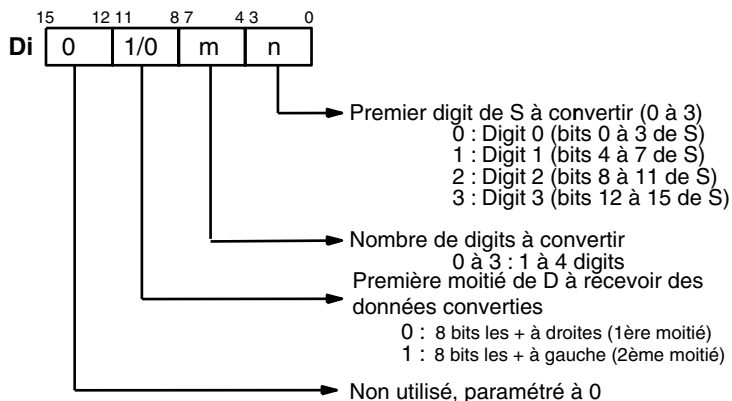
**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	SDEC(078)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@SDEC(078)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes : Indicateur de digit**



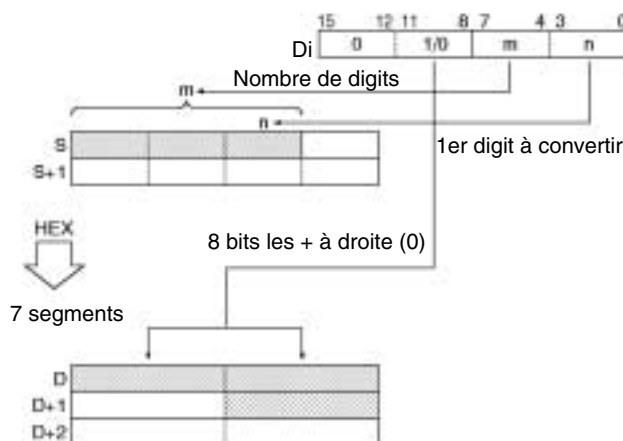
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	Di	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	S	Di	D
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@D00000 à @D32767 @E00000 à @E32767 @En_00000 à @En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	Valeurs indiquées seulement	---
Registres de données	DR0 à DR15		---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

SDEC(078) examine la donnée spécifiée par S comme une donnée hexadécimale de 4 digits, convertit les digits spécifiés dans S par Di (premier digit et nombre de digits) en une donnée à 7 segments et place le résultat de D dans les bits spécifiés dans Di.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les configurations en Di ne sont pas dans les plages spécifiées. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

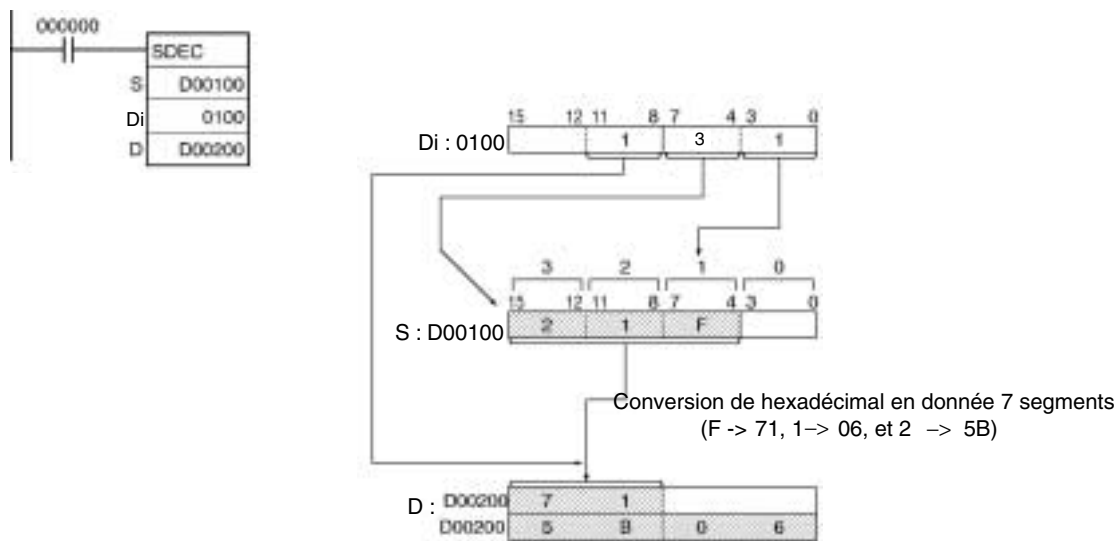
Si plus d'un digit est spécifié pour la conversion dans Di, les digits sont convertis en ordre vers le digit le plus significatif. Le digit 0 est le digit après le digit 3.

Les résultats sont stockés dans D en ordre à partir de la portion spécifiée vers les mots de l'adresse la plus haute. Si juste un des octets dans le mot de destination reçoit une donnée convertie, l'autre octet reste inchangé.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, le contenu des 3 digits commençant par le 1 dans D00100 est converti d'une donnée hexadécimale en une donnée à 7 segments et le résultat est rangé vers l'octet le plus

haut de D00200 et les deux octets de D00201. Les caractéristiques des octets à convertir et la localisation des octets de sortie sont effectuées dans CIO 0100.



**Données 7-segments**

Le tableau suivant décrit la conversion de données hexadécimales (4 bits) en code à 7 segments (8 bits).

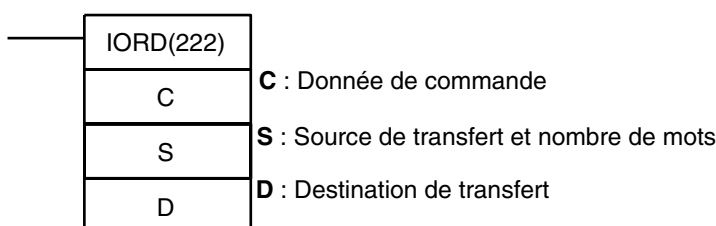
Données d'origine		Code converti (segments)										Affichage	
Digit	Bits	-	g	f	e	d	c	b	a	hexa	Données d'origine		
0	0 0 0 0	0	0	1	1	1	1	1	1	3F	0		
1	0 0 0 1	0	0	0	0	0	1	1	0	06	1		
2	0 0 1 0	0	1	0	1	1	0	1	1	5B	2		
3	0 0 1 1	0	1	0	0	1	1	1	1	4F	3		
4	0 1 0 0	0	1	1	0	0	1	1	0	66	4		
5	0 1 0 1	0	1	1	0	1	1	0	1	6D	5		
6	0 1 1 0	0	1	1	1	1	1	0	1	7D	6		
7	0 1 1 1	0	0	1	0	0	1	1	1	27	7		
8	1 0 0 0	0	1	1	1	1	1	1	1	7F	8		
9	1 0 0 1	0	1	1	0	1	1	1	1	6F	9		
A	1 0 1 0	0	1	1	1	0	1	1	1	77	A		
B	1 0 1 1	0	1	1	1	1	1	0	0	7C	B		
C	1 1 0 0	0	0	1	1	1	0	0	1	39	C		
D	1 1 0 1	0	1	0	1	1	1	1	0	5E	D		
E	1 1 1 0	0	1	1	1	1	0	0	1	79	E		
F	1 1 1 1	0	1	1	1	0	0	0	1	71	F		

### 3-22-3 LECTURE D'E/S INTELLIGENTE : IORD(222)

**Généralités**

Lit le contenu de la zone mémoire d'unité d'E/S.

**Symbole à contact**



**Variantes**

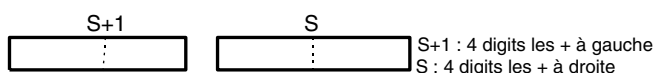
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	IORD(222)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@IORD(222)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

- C :** Varie selon la carte d'E/S spéciale.
- S :** Numéro de carte de 0000 à 005F (0 à 95)
- S+1 :** Nombre de mots à transférer (0001 à 0080 hexa, selon la carte d'E/S spéciale)



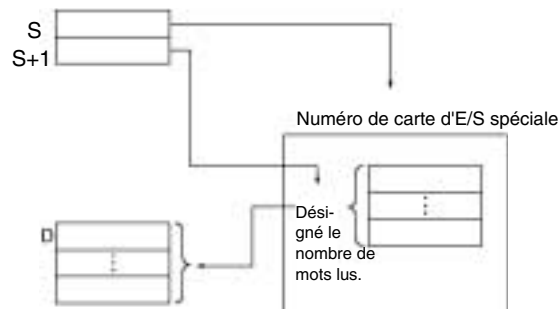
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	C	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W510	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H510	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959	A000 à A958	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4094	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4094	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32766	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32766	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	C	S	D
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)	Valeurs indiquées seulement	---
Registres de données	DR0 à DR15	---	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

IORD(222) lit le nombre de mots désignés dans S+1 depuis la zone mémoire de la carte d'E/S spéciale dont le numéro de carte est désigné par S et range les données vers D. Seules les cartes d'E/S spéciales installées sur le rack UC ou sur des racks d'E/S d'extension peuvent être désignées. Se référer au manuel de fonctionnement de carte d'E/S spéciale à partir de laquelle les données sont lues pour des détails spécifiques pour chaque carte.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le nombre de mots à transférer (S) est en dehors de la plage de 0001 à 0080 hexa. A ON si numéro de carte (S) est en dehors de la plage de 0000 à 005F hexa. A ON si la carte spéciale désignée d'E/S est sur le BUS SYSMAC. A ON si une carte spéciale d'E/S non affectée par IORD(222) est désignée. A ON si une carte spéciale d'E/S avec une erreur de configuration de la carte spéciale d'E/S ou une erreur de carte d'E/S spéciale sont désignées. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si l'opération "lecture" est accomplie normalement. A OFF si l'opération "lecture" n'est pas accomplie normalement.

**Conseil d'utilisation**

Le drapeau d'égalité passe à ON si l'opération de lecture s'est terminée normalement.

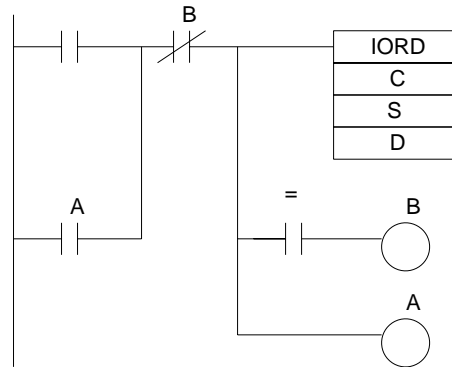
Le drapeau d'galité passe à OFF si l'opération de lecture ne peut être terminée normalement due au fait que la carte d'E/S spéciale est occupée.

Lorsqu'un des cas suivants apparait, une erreur apparait et le drapeau d'erreur passe à ON.

- Le nombre de mots à transférer (S) est en dehors de la plage 0001 à 0080 (hexa).
- Le numéro de carte (S) est en dehors de la plage de 0000 à 005F.
- La carte d'E/S spéciale désignée est sur le BUS SYSMAC.
- Une carte d'E/S spéciale non affectée par IORD(222) est désignée.
- Une carte d'E/S spéciale avec une erreur de configuration de carte d'E/S spéciale ou une erreur de carte d'E/S spéciale est désignée.

Lorsque IORD(222) est exécutée, les résultats d'exécution sont reflétés dans les drapeaux de condition. En particulier, le drapeau d'égalité passe à ON lorsque la lecture est terminée. Entrer les drapeaux de condition tels que le drapeau d'égalité sans branchement de sortie à partir des mêmes conditions d'entrée telles que l'instruction IORD(222).

Si la carte d'E/S spéciale est occupée, l'opération de lecture ne peut être exécutée. Utiliser le drapeau d'égalité pour créer un programme d'auto-maintenance, comme décrit ci-dessous, afin que IORD(222) soit exécutée avec chaque cycle jusqu'à ce que l'opération de lecture soit exécutée.

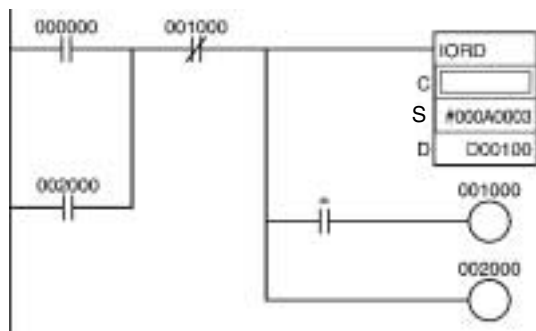


Lorsque la condition d'entrée est rencontrée, l'auto-maintenance est réalisée par la sortie A et IORD(222) est exécutée à chaque cycle jusqu'à ce que le drapeau d'égalité passe à ON. Lorsque la lecture est terminée et que le drapeau d'égalité passe à ON, la sortie B passe à ON et l'auto-maintenance est effacée.

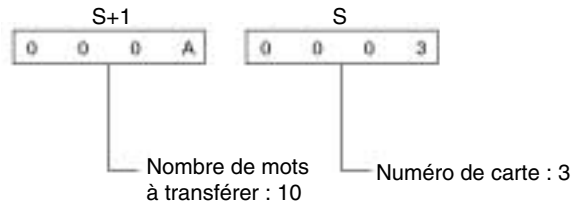
S'assurer de placer les drapeaux de condition juste après les instructions IORD(222) et non après d'autres instructions. Si un drapeau de condition est placé après une autre instruction, il est affecté par les résultats d'exécution de cette instruction.

**Exemple**

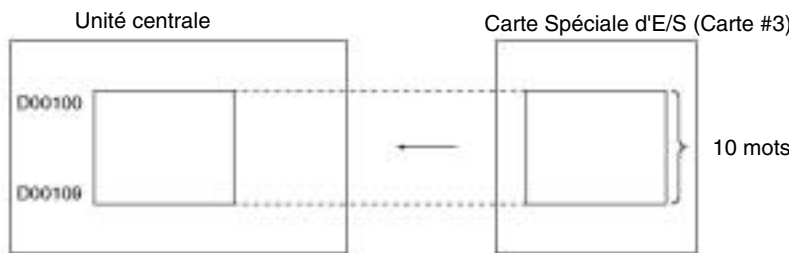
Dans cet exemple, IORD(222) est utilisée pour lire les données.



Lorsque CIO 000000 passe à ON, 10 mots sont lus de la carte spéciale d'E/S avec le numéro de carte à 3 et sont stocké dans D00100 à D00109.



Le code de commande (C) change selon la carte spéciale d'E/S.

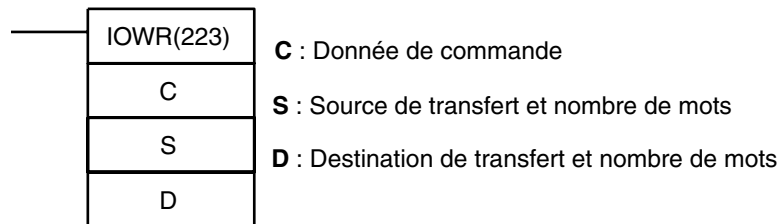


### 3-22-4 ECRITURE D'E/S INTELLIGENTE : IOWR(223)

**Généralités**

Ecrit le contenu de la zone mémoire d'unité UC vers l'unité d'E/S spéciale.

**Symbole à contact**



**Variantes**

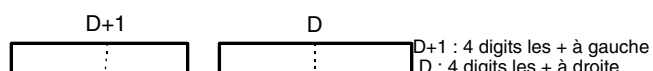
Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	IOWR(223)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@IOWR(223)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

- C : Varie selon la carte d'E/S spéciale.
- D : Numéro de carte de 0000 à 005F (0 à 95)
- D+1 : Nombre de mots à transférer (0000 à 0080 hexa, selon la carte d'E/S spéciale)

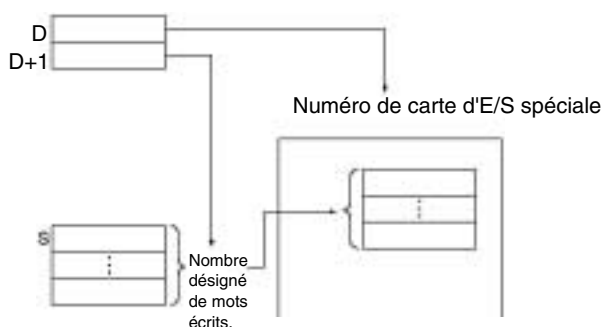


**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	C	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6142
Zone de travail	W000 à W511		W000 à W510
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H510
Zone auxiliaire de bit	A000 à A959		A000 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4094
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4094
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32766
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32766
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	#0000 à #FFFF (binaire)		Valeurs indiquées seulement
Registres de données	DR0 à DR15	---	---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(-)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

IOWR(223) lit le nombre de mots désignés (D) depuis le premier mot source (désigné par S) plus loin et les écrit dans la carte d'E/S spéciale qui a le numéro de carte désigné par D. Seules les cartes d'E/S spéciales installées sur des racks UC ou des racks d'E/S d'extension peuvent être désignées.





**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	<p>A ON si le nombre de mots à transférer (D) est en dehors de la plage de 0001 à 0080 hexa.</p> <p>A ON si le nombre d'Unité (D) est en dehors de la plage de 0000 à 005F hexa.</p> <p>A ON si D est désigné par une constante lorsque le nombre de mots à transférer (D+1) n'est pas 0001 hexa.</p> <p>A ON si la carte spéciale désignée d'E/S est sur le BUS SYSMAC.</p> <p>A ON si une carte spéciale d'E/S non affectée par IORD(223) est désignée.</p> <p>A ON si une carte spéciale d'E/S avec une erreur de configuration de la carte spéciale d'E/S ou une erreur de carte d'E/S spéciale sont désignées.</p> <p>A OFF dans tous les autres cas.</p>
Drapeau d'égalité	=	<p>A ON si l'écriture de l'opération est accomplie normalement.</p> <p>A OFF si l'écriture de l'opération n'est pas accomplie normalement.</p>

**Conseil d'utilisation**

Lorsque "0001" est désigné comme nombre de mots à transférer (D+1), la donnée pour D peut être désignée par une constante. Si une constante est désignée pour D lorsque le nombre de mots à transférer n'est pas 0001," une erreur apparait et le drapeau d'erreur passe à ON.

Le drapeau d'égalité passe à ON si l'opération d'écriture s'est terminée normalement.

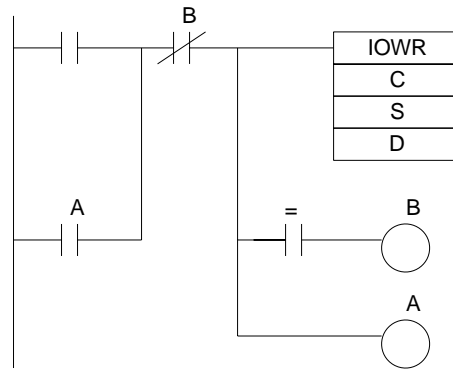
Le drapeau d'égalité passe à OFF ne peut être terminée normalement due à ce que la carte d'E/S spéciale est occupée.

Lorsqu'un des cas suivant apparait, une erreur apparait et le drapeau d'erreur passe à ON.

- Il y a une erreur de vérification de carte d'E/S, une erreur de configuration d'unité d'E/S spéciale ou une erreur de carte d'E/S spéciale vers la carte d'E/S spéciale.
- Le nombre de mots à transférer (D) est en dehors de la plage de 0001 à 0080 (hexa).
- Le numéro de cartes (D) est en dehors de la plage de 0000 à 005F..
- La carte d'E/S spéciale désignée est sur le BUS SYSMAC..
- Une carte d'E/S spéciale non affectée par IOWR(223) est désignée.
- Une carte d'E/S spéciale avec une erreur de configuration de carte d'E/S spéciale ou une erreur de carte d'E/S spéciale est désignée.

Lorsque IOWR(223) est exécutée, les résultats d'exécution sont reflétés dans les drapeaux de condition. En particulier, le drapeau d'égalité passe à ON lorsque l'écriture est terminée. Entrer les drapeaux de condition tels que le drapeau d'égalité avec un branchement de sortie à partir des mêmes conditions d'entrée comme l'instruction IOWR(223).

Si la carte d'E/S spéciale est occupée, l'opération d'écriture n'est pas exécutée. Utiliser le drapeau d'égalité pour créer un programme d'auto-maintenance, comme décrit ci-dessous, afin que IOWR(223) soit exécutée à chaque cycle jusqu'à ce que l'opération d'écriture soit exécutée.

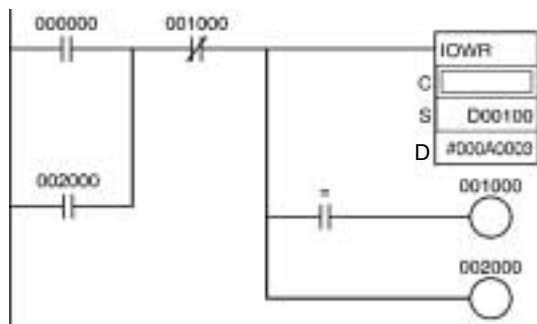


Lorsque la condition d'entrée est rencontrée, l'auto-maintenance est exécutée par la sortie A et IOWR(223) est exécutée à chaque cycle jusqu'à ce que le drapeau d'égalité passe à ON. Lorsque l'écriture est terminée et que le drapeau d'égalité passe à ON, la sortie B passe à ON et l'auto-maintenance est effacée.

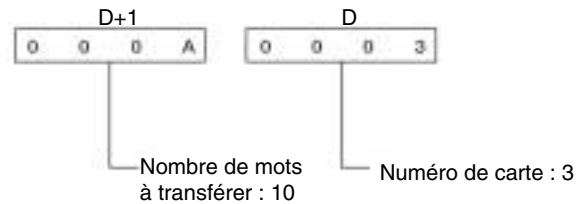
S'assurer de placer les drapeaux de condition directement après les instructions IOWR(223) et non après d'autres instructions. Si un drapeau de condition est placé après une autre instruction, il est affecté par les résultats d'exécution de cette instruction.

**Exemple**

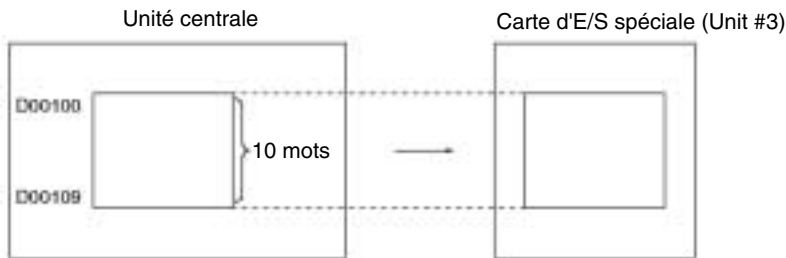
Dans cet exemple, IOWR(223) est utilisée pour écrire des données.



Lorsque CIO 000000 passe à ON, les 10 mots de D00100 à D00109 sont écrits vers la carte spéciale d'E/S .



Le code de commande (C) change selon l'Unité spéciale d'E/S.



**3-22-5 RAFRAICHISSEMENT D'E/S DES CARTES RESEAUX CS1 : DLNK(226) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

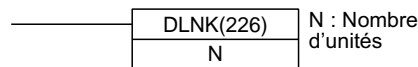
Effectue le rafraîchissement d'E/S immédiat pour les cartes réseaux par le numéro spécifié. Les données suivantes sont rafraîchies :

- Les mots alloués à la carte réseau CS1 dans la zone de cartes internes de l'API (25 mots dans la zone CIO et 100 mots dans la zone DM)

- Rafraîchissement spécifique de données pour les cartes telles que les cartes qui supportent les liaison de données

Cette instruction est supportée par les UC CS1-H et CJ1-H seulement.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	DLNK(226)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@DLNK(226)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**N : Nombre d'unité**

Spécifie le nombre de cartes réseaux CS1 (0000 à 000F hexa ou 0 à 15 décimal).

**Caractéristiques d'opérandes**

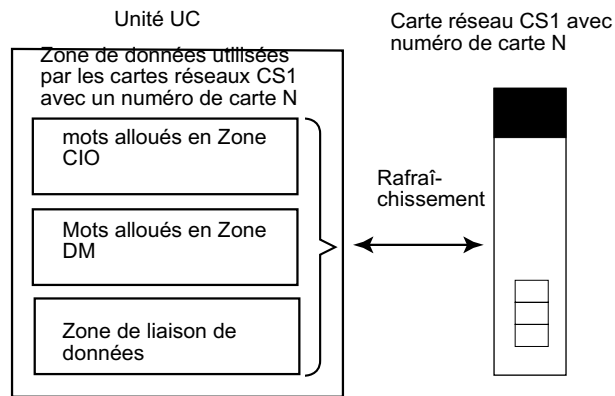
Zone	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone auxiliaire de bit	A448 à 959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	#0000 à #000F (binaire) or 0 à 15 (décimale)
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-( -)IR0 à ,-( -)IR15

**Description**

DLNK(226) effectue un rafraîchissement immédiat d'E/S pour les cartes réseaux CS1 par le nombre de cartes spécifié. Les données listées ci-dessous sont rafraîchies. Se référer à *Conseil d'utilisation* ci-dessous pour plus de détails sur les conditions d'exécution à utiliser pour le rafraîchissement immédiat.

1. Les mots alloués à la carte réseau CS1 dans la zone de carte interne de l'API (25 mots dans la zone CIO et 100 mots dans la zone DM)
2. Les données spécifiques de la carte réseau CS1 telles que les données de liaison ou les données de communications d'E/S déportées DeviceNet (rafraîchies ensemble avec les données dans les zones de cartes réseaux).

Carte réseau CS1	Rafraîchissement spécifique de données vers la carte
Cartes Controller Link ou cartes SYSMAC LINK	Rafraîchissement de liaison de données
Cartes DeviceNet (n'inclut pas les cartes maîtres C200H DeviceNet).	Rafraîchissement des communications d'E/S déportées



Le tableau suivant décrit comment DLNK(226) diffère de IORF(097).

Instruction	Fonctionnement
DLNK(226)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rafraîchissement d'E/S de zone de carte réseau CS1 dans la zone CIO (25 mots)</li> <li>• Rafraîchissement d'E/S de zone de carte réseau CS1 dans la zone DM (100 mots)</li> <li>• Rafraîchissement spécifique de données vers la carte réseau CS1, telles que les données de liaison de données ou les données de communications d'E/S déportées DeviceNet.</li> </ul>
IORF(097)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rafraîchissement d'E/S des mots utilisés dans les cartes d'E/S standards</li> <li>• Rafraîchissement d'E/S de 10 mots CIO alloués à la carte d'E/S spéciale</li> </ul>

DLNK(226) rafraîchit les données entre l'UC et la carte réseau spécifiée. Il existe deux facteurs spéciaux à considérer pour utiliser DLNK(226) :

- 1,2,3...**
1. Lors de l'échange de données depuis une liaison de données ou de communications d'E/S déportées DeviceNet, l'échange des données n'est pas effectué avec les autres cartes en même temps que DLNK(226) est exécutée. L'échange des données est effectué lorsque le cycle de communications réseau atteint la carte en question et les données sont échangées avec cette carte. En conséquence, l'échange courant des données est retardé d'autant que le temps de cycle de communications réseau.

- DLNK(226) n'effectue pas de rafraîchissement immédiat d'E/S avec la carte réseau CS1 si cette carte est couramment en échange de données. Si DLNK(226) est exécutée trop fréquemment, le rafraîchissement d'E/S n'est pas réalisé. Nous vous recommandons d'accorder un délai lors de l'exécution de DLNK(226) qui est plus long que le temps de cycle des communications.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le nombre spécifié de carte n'est pas compris entre 0000 et 000F hexa (entre 0 et 15 décimal). A ON si l'API n'a pas une carte réseau CS1 avec numéro de carte spécifié. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A OFF si le rafraîchissement d'E/S n'est pas réalisé parce que la carte réseau CS1 est en rafraîchissement de données. A OFF s'il y a une erreur de carte réseau CS1 ou une erreur de configuration dans la carte réseau CS1 spécifiée. A OFF si DLNK(226) est exécutée dans une tâche d'interruption, il y a conflit entre le rafraîchissement d'E/S régulier et le rafraîchissement apparu qui se chevauchent. A ON si le rafraîchissement est réalisé normalement.

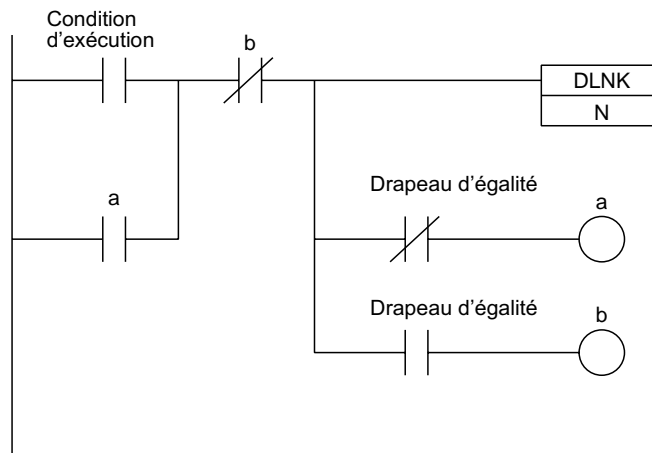
**Conseil d'utilisation**

Le rafraîchissement d'E/S n'est pas réalisé si une erreur de carte réseau CS1 (A40207) ou une erreur de configuration de carte réseau CS1 (A40203) est apparue dans la carte réseau CS1 spécifiée.

Le rafraîchissement d'E/S si une erreur de Bus d'E/S apparaît pendant que le rafraîchissement d'E/S est réalisé par DLNK(226).

DLNK(226) rafraîchit les données entre et la carte réseau CS1 spécifiée. Du temps est nécessaire pour l'échange de données avec les cartes réseaux CS1 (par exemple, une liaison de données avec une carte Controller Link).

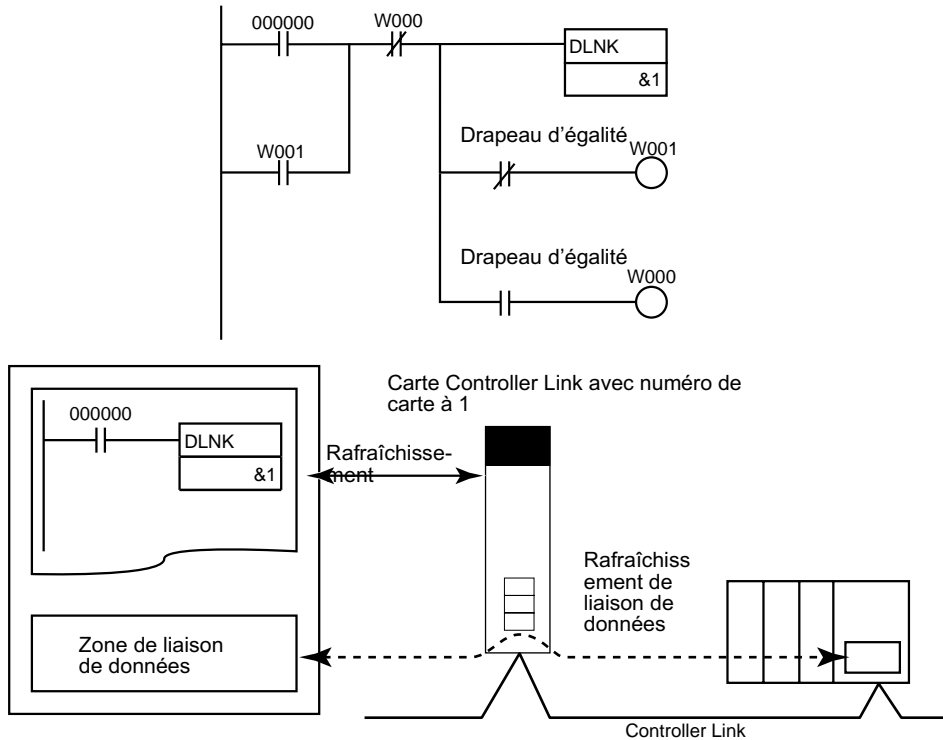
Si la carte réseau CS1 est en échange de données, DLNK(226) n'est pas exécutée et le drapeau d'égalité passe à OFF. Nous vous recommandons la programmation des conditions d'exécution décrites ci-dessous afin que l'exécution de DLNK(226) soit relancée automatiquement.



**Exemple**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, DLNK(226) réalise un rafraîchissement d'E/S immédiat (dans ce cas, rafraîchissement de liaison de données dans l'API) pour la carte réseau CS1 avec le numéro d'unité 1 (dans

ce cas, une carte Controller Link). Si le rafraîchissement d'E/S n'est pas utilisé parce que la carte Controller Link est en rafraîchissement de données, le drapeau d'égalité passe à OFF obligeant W001 à être à ON afin que l'exécution de l'instruction soit relancée dans le nouveau cycle. Lorsque le rafraîchissement d'E/S est réalisé normalement, le drapeau d'égalité passe à ON et l'instruction n'est pas relancée dans le cycle suivant.

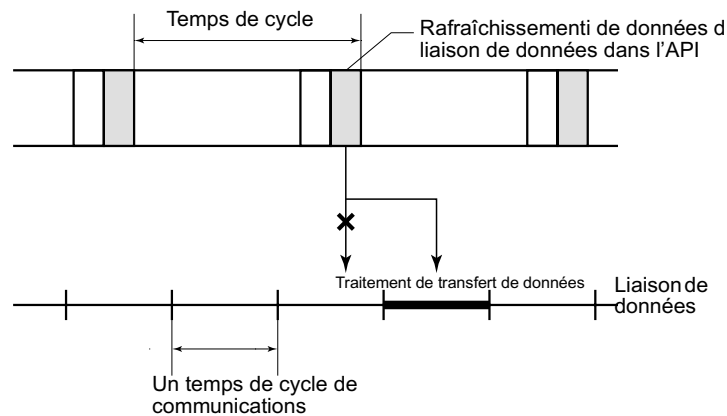


La temporisation réelle pour le rafraîchissement de la zone de liaison dans cet exemple est comme suit :

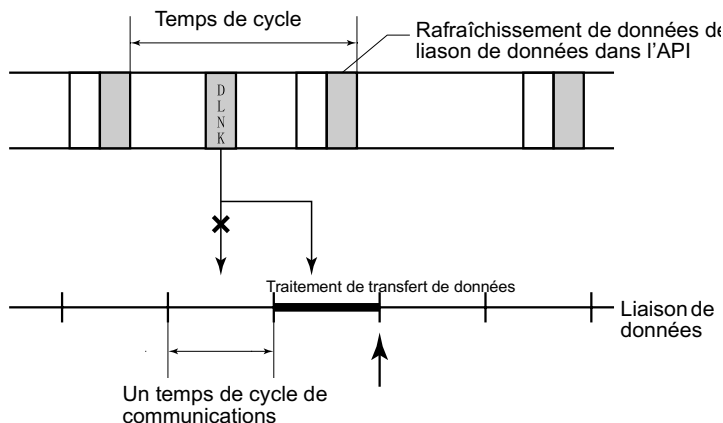
- Lors de la transmission : les données sont transmises par le réseau la prochaine fois que la droite du bus est acquise (les données transmises sont retardées de 1 temps de cycle de communications max.).
- Lors de la réception : les données qui sont des entrées sont reçues depuis le réseau la dernière fois que la droite du bus est acquise (les données reçues sont retardées de 1 temps de cycle de communications max.).

Exemples de traitement de transfert des données :

- Transfert de données à partir du précédent rafraîchissement d'E/S



- Tansfert de données avec l'exécution de DLNK(226)



### 3-23 Intructions de communications série

Ce chapitre décrit les intructions utilisées pour les communications série.

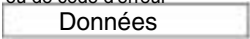

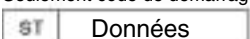
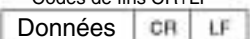
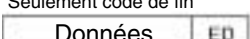
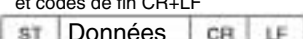

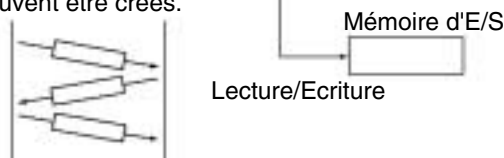
Instruction	Mnémonique	Code fonction	Page
PROTOCOLE MACRO	PMCR	260	861
TRANSMISSION	TXD	236	870
RECEPTION	RXD	235	875
CHANGEMENT DE LA CONFIGURATION DU PORT SERIE	STUP	237	880

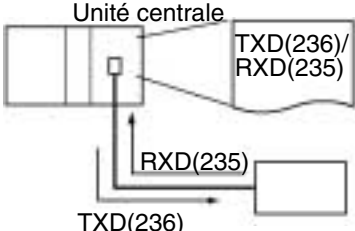
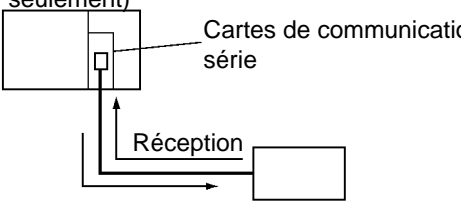
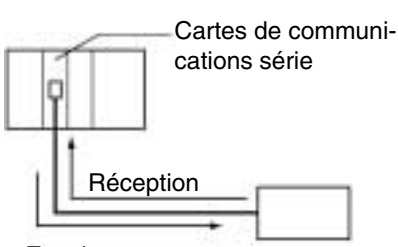
#### 3-23-1 Serial Communications

Il existe deux types d'intructions pour les communications série. TXD(236) et RXD(235) envoient et reçoivent des données par des communications sans protocole (personnalisées) à l'aide d'un périphérique externe. PMCR(260) envoie et reçoit des données utilisant des protocoles définis par l'utilisateur avec un périphérique externe. La différence est décrite dans les tableaux suivants.

**Rem.** La fonction protocole macro PMCR(260) inclut la fonction de communication série sans protocole de TXD(236) et RXD(235). TXD(236) et RXD(235) sont utilisées pour le port série de l'UC. PMCR(260) est utilisée seulement pour les

ports série sur la carte de communications série ou la carte de communication série.

Instructions	Trames de communications	Fonction
TXD(236) et RXD(235)	<p>Tout ce qui suit peut être utilisé.</p> <p>Pas de démarrage ou de code d'erreur</p>  <p>Démarrage et code d'erreur</p>  <p>Seulement code de démarrage</p>  <p>Codes de fins CR+LF</p>  <p>Seulement code de fin</p>  <p>Code de démarrage et codes de fin CR+LF</p> 	<p>Envoie ou reçoit des données dans une direction seulement.</p> <p>Un retard d'envoi peut être configuré.</p>
PMCR(260)	<p>Les types suivants de trames (messages) peuvent être créés pour réunir les conditions du périphérique externe.</p>  <p>Les pas de communications peuvent être créés.</p> 	<p>Jusqu'à 16 étapes peuvent être définies pour envoyer et recevoir.</p> <p>Des étapes peuvent être changées et procédé de nouvelle tentative effectué basé sur des réponses.</p> <p>Des communications surveillant des périodes peuvent être configurées.</p> <p>Les symboles peuvent être lus/écrits pour le PC.</p> <p>Répéter les symboles peut être utilisé.</p> <p>Autre.</p>

Instructions	Mode	Ports de communications	
TXD(236) et RXD(235)	Pas de Protocolee (client)	<p>Port série intégré dans l'unité centrale</p> 	<p>TXD(236) et RXD(235) peuvent utiliser des ports série sur les cartes de communications série ou d'autres cartes.</p>
PMCR(260)	Protocole macro	<p>Cartes de communications série (Série C) seulement)</p> 	<p>Cartes de communications série</p> 

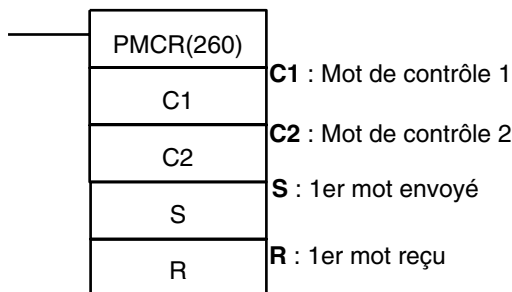


### 3-23-2 PROTOCOLE MACRO : PMCR(260)

**Généralités**

Appelle et exécute une séquence de communications enregistrée dans une carte de communications série ou une unité de communications série.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	PMCR(260)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@PMCR(260)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

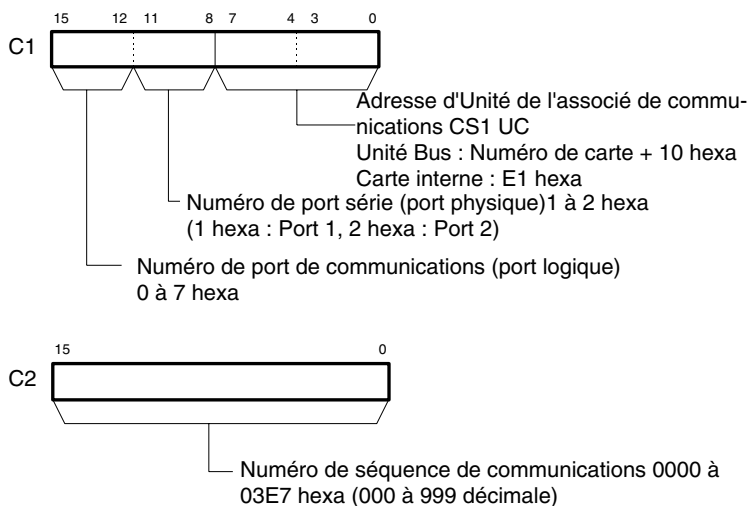
**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C1 : Mot de commande 1 et C2 : Mot de commande 2**

Les contenus des 2 mots de commande sont décrits ci-dessous.

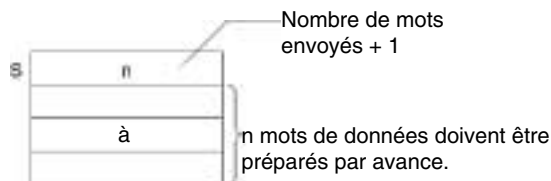


**S : Premier mot envoyé et zone d'envoi**

Le premier mot envoyé des mots requis pour envoyer les données est spécifié. S contient le nombre de mots à envoyer +1 (c'est-à-dire, incluant le mot S) et les données envoyées démarrent dans S+1. Entre 0000 et 00FA hexa (0 et 250 décimal) mots peuvent être envoyés.

S'il n'y a pas de données envoyées, toujours configurer S à 0000 comme une constante. Une erreur apparait et le drapeau d'erreur passe à ON si une autre

constante ou une adresse de mot est donnée et PMCR(260) n'est pas exécutée.



**R : Premier mot reçu et zone de réception**

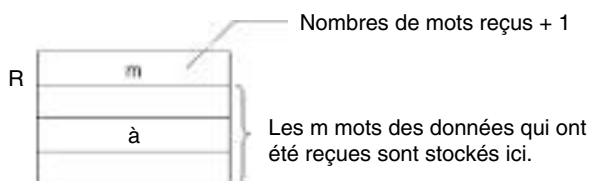
La donnée reçue est automatiquement dans les mots démarrant avec R+1 et le nombre de mots reçus plus R (c'est-à-dire, incluant R) est automatiquement écrit en R entre 0000 et 00FA hexa (0 et 250 décimal).

**Configuration avant exécution de PMCR**

Configurer la donnée spécifiée par m (débutant avec D) comme la donnée initiale pour le buffer de réception (données sauvegardées pour erreur reçue). La donnée m peut être configurée de 0002 à 00FA (hexa) (2 à 255). Si 0000 (hexa) ou 0001 (hexa) est spécifié pour m, la valeur initiale du buffer de réception est mis à 0.

Toujours configurer une adresse de mot pour R même s'il n'y a pas de données reçues. Si une constante est configurée, une erreur apparait, le drapeau d'erreur passe à ON et PMCR(260) n'est pas exécutée. S'il n'y a pas de donnée reçue, R n'est pas utilisé et peut être utilisé dans d'autres fonctions.

S'il n'y a pas de données reçues, s'assurer de configurer la constante de #0000 à #FFFF.



**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	C1	C2	S	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143			
Zone de travail	W000 à W511			
Zone de bit de maintien	H000 à H511			
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959			A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095			
Zone compteur	C0000 à C4095			
Zone DM	D00000 à D32767			
Zone EM sans banque	E00000 à E32767			
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)			
Adresses indirectes DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)			

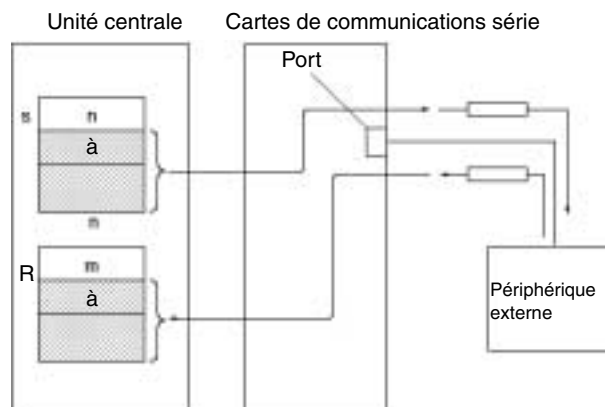
Zone	C1	C2	S	R
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)			
Constantes	Valeurs indiquées seulement	0000 à 03E7hexa (0 à 999)	#0000 (binaire)	
Registres de données	DR0 à DR15		---	
Registres d'index	---			
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15			

**Description**

PMCR(260) exécute la séquence de communications spécifiée dans C2 utilisant le port logique spécifié dans les bits 12 à 15 de C1 et le port physique spécifié dans les bits 8 à 11 de C1 pour l'adresse d'unité spécifiée dans les bits 0 à 7 de C1.

Si un symbole est spécifié comme l'opérande pour un message envoyé, le nombre de mots d'envoi spécifiés dans S et débutant depuis S+1 est utilisé comme une zone d'envoi. Si un symbole est spécifié comme l'opérande pour un message de réception, la donnée reçue est placée en mémoire démarrant avec R+1 et le nombre de mots reçus est automatiquement écrit vers R si la transmission est réussie.

Si la transmission échoue, la donnée (R+1 en avant) configurée avant que PMCR(260) soit exécutée, est lue depuis le buffer de réception et est stockée dans R+1 encore plus loin.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	<p>A ON si le drapeau activé du port de communications est à OFF pour le port logique spécifié lorsque PMCR(260) est exécuté.</p> <p>A ON si C1 n'est pas dans les plages spécifiées. (le drapeau d'erreur ne passe pas à ON si les données C2 sont en dehors des plages spécifiées. Le code de fin est stocké dans le code anomalie de port de communications (A203 à A210) de la zone auxiliaire).</p> <p>A ON si le nombre de mots de S ou de R excède 249 (lorsque des mots sont spécifiés).</p> <p>A OFF dans tous les autres cas.</p>

**Conseil d'utilisation**

La donnée dans la zone d'envoi spécifiée avec S est actuellement envoyée en utilisant l'option de lecture de symbole, R( ), dans un message d'envoi.

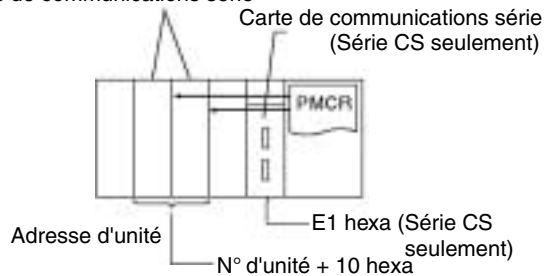
La donnée est actuellement reçue vers la zone de réception spécifiée par R utilisant l'option d'écriture de symbole, W( ), dans un message de réception.

Se référer au Manuel de fonctionnement de protocole CX série CS1 (W344) pour les procédures de symboles de désignation R( ) et W( ).

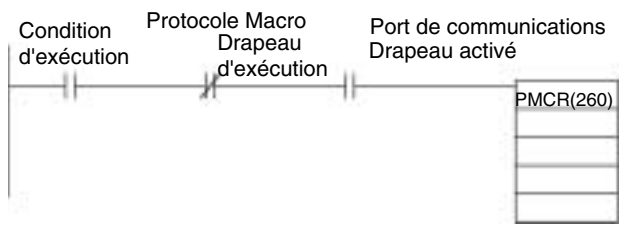
PMCR(260) peut être exécutée pour un port de communications série sur une carte de communications série ou une unité de communications série. Jusqu'à 16 unités de communications série peuvent être installées sur le rack UC et les racks d'extension d'E/S. L'adresse de la carte de l'associé de communications doit être configurée dans les bits de 0 à 7 de C1 pour spécifier quelle unité/carte va être utilisée et le numéro de port série doit être configuré dans les bits de 8 à 11. Les adresses d'unités sont spécifiées comme décrit dans le tableau suivant.

Unité/Carte	Adresse d'Unité
Carte de communications série (CS Series seulement)	E1 hexa
Unité de communications série	Nombre d'unité + 10 hexa

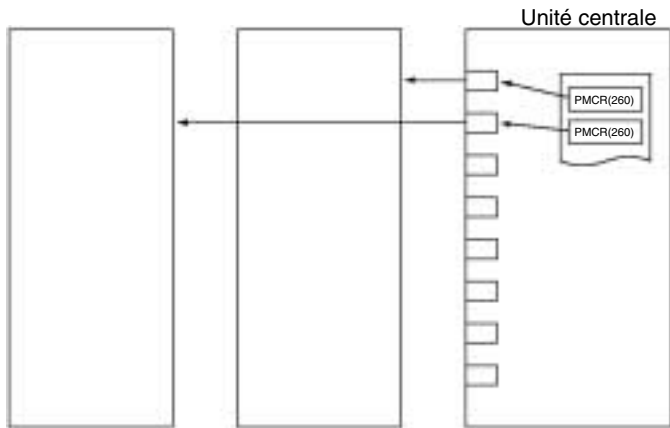
Unités de communications série



Le drapeau d'exécution du protocole macro correspondant passe à ON au démarrage de l'exécution de PMCR(260). Il passe à OFF après que la séquence de communications soit terminée et que les données ont été écrites vers la zone de réception spécifiée. L'entrée A.N.C. pour le drapeau d'exécution du protocole macro correspondant devrait être utilisé comme partie de la condition d'exécution lorsque PMCR(260) est exécutée s'assurer que seulement une séquence de communications est exécutée en même temps pour le même port physique. Un exemple est décrit ci-dessous.



SEND(090), RECV(098) et CMND(490) utilisent également les ports logiques de 0 à 7 pour l'exécution des séquences de communications par les unités et cartes de communications série (en interne en utilisant les commandes FINS). PMCR(260) ne peut pas être utilisée pour un port logique qui est déjà utilisé par SEND(090), RECV(098), CMND(490) ou PMCR(260). Pour empêcher plus d'une séquence de communications d'être exécutée, le drapeau activé de port de communications correspondant (A20200 à A20207) devrait être comme une entrée N.O. dans la condition d'exécution pour PMCR(260), comme décrit dans le schéma ci-dessus.



Le drapeau d'erreur passe à ON dans les cas suivants :

- Le drapeau activé de port de communications correspondant est à OFF pour le port logique spécifié (0 à 7) lorsque PMCR(260) est exécutée.
- C1 n'est pas dans les plages spécifiées.

**Designation de zone de réception**

Avant l'exécution de PMCR(260), les utilisateurs doivent configurer les données de sauvegarde pour le défaut de traitement de réception. Une fois que PMCR(260) est exécutée, la donnée dans le buffer de réception est automatiquement stockée dans la zone de réception. Un exemple d'application de donnée de sauvegarde est décrit ci-après : Une certaine valeur (donnée de sauvegarde) est configurée en avance afin que la valeur réelle ne soit pas lue comme zéro lorsqu'un défaut de transmission apparaît pendant que le protocole est exécuté pour la lecture de la valeur réelle d'un contrôleur.

**Mots et drapeaux en relation**

Les drapeaux et les mots suivants peuvent être utilisés comme requis lors de l'exécution de PMCR(260).

**Zone auxiliaire**

Nom	Adresse	Contenus
Drapeau activé Port communications	A20200 à A20207	A ON lorsque les communications de réseau sont permises (PMCR(260) y compris.  Les bits 00 à 07 correspondent respectivement aux ports logiques de à 0 à 7. Un drapeau activé par instruction de communications de réseau passe à OFF lorsque des communications de réseau sont commencées et passe à ON lorsqu'elles sont accomplies (indépendamment de si les communications finissent normalement ou par erreur).
Drapeau d'erreur Port communications	A21900 à A21907	A ON lorsqu'une erreur se produit dans des communications de réseau.  Les bits 00 à 07 correspondent respectivement aux ports logiques de à 0 à 7. L'état du drapeau est maintenu jusqu'à ce que les prochaines communications de réseau commencent. Le drapeau passe à OFF lorsque les communications commencent encore même si une erreur se produisait pour la dernière exécution.
Codes anomalie Port communications	A203 à A210	Contient le code anomalie stocké lorsque des communications de réseau sont effectuées.  Le mots A203 à A210 correspondent respectivement aux ports logiques de à 0 à 7,  Le code anomalie est 00 tandis que l'instruction de communications est exécutée. Le nouveau code de réponse est stocké lorsque l'exécution a été accomplie.  Le contenu de ces mots est effacé lorsque l'opération est commencée.

**Réponses de communications**

Code	Contenus
1106 (hexa)	Pas de numéro de programme correspondant Numéro de séquence envoyé/reçu spécifié qui n'a pas été enregistré.  Modifier le numéro de séquence envoyé/reçu ou ajouter le nombre en utilisant le programmeur CX.
2201 (hexa)	Non utilisable de part l'exécution du protocole Puisqu'un protocole macro a déjà été exécuté, aucune autre exécution n'est acceptée.  Ajouter la condition NF au programmeur le drapeau d'exécution du protocole macro.
2202 (hexa)	Non utilisable de part le stoppage Puisque le protocole est commuté, aucune autre exécution n'est acceptée.  Ajouter la condition de NC au programmeur pour le drapeau de changement de configuration série.

Code	Contenus
2401 (hexa)	Pas de tableau enregistrée Une erreur s'est produite dans les macros données de protocole ou des données sont transmises. Transmettre les données de protocole macro en utilisant le programmeur CX.
Autres	Se référer au Manuel de Référence (W342) de commandes de communications de CS1-Séries pour d'autres codes de réponse.

**Zone de carte interne (CS Series seulement)**

Nom	Adresse	Contenus
Drapeau d'exécution Macro protocole port 1	CIO 190915	A ON lorsque PMCR(260) est exécutée. Le drapeau reste à OFF si l'exécution échoue. fails.
Drapeau d'exécution Macro protocole port 2	CIO 191915	Le drapeau passe à OFF lorsque la séquence de communications a été accomplie (soit une fin soit un abandon).

**Zone de carte réseau CS1**

n = 1500 + 25 x Nombre de cartes

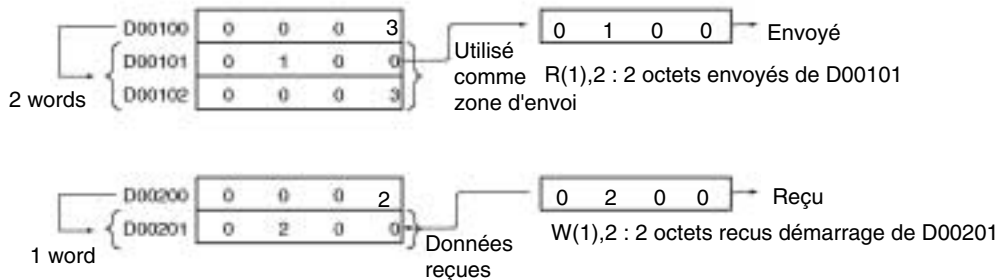
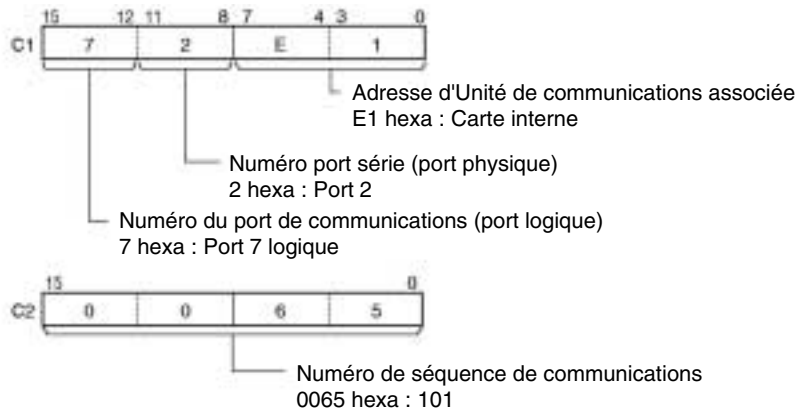
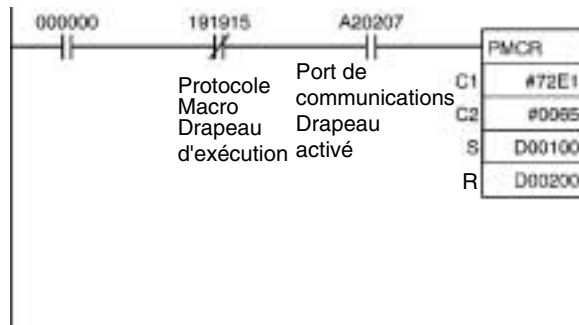
Nom	Adresse	Contenus
Drapeau d'exécution Macro protocole port 1	Bit 15 à CIO n+9	A ON lorsque PMCR(260) est exécuté. Le drapeau passe à OFF si l'exécution échoue.
Drapeau d'exécution Macro protocole port 2	Bit 15 à CIO n+19	Le drapeau passe à OFF lorsque l'ordre de communications a été accompli (soit une fin soit un abandon).

**Exemples**

Lorsque CIO 0000 est à ON dans l'exemple suivant, la séquence de communications N° 101 (0065 hexa) est exécutée aussi longtemps que le drapeau activé de port de communications pour le port 7 (A20207) est à ON et le drapeau d'exécution du protocole macro du port 1 (CIO 190915) est à OFF.

Si un opérande est spécifié pour le symbole dans un message d'envoi, 2 mots de démarrage de données depuis D00101 sont utilisés comme les données envoyées (parce que le contenu de D00100 est #0003).

Si un opérande est spécifié pour le symbole d'un message de réception, 2 mots de données sont stockés au démarrage depuis D00201 et le nombre de mots reçus +1 est écrit vers D00200.



**Rem.** Comme décrit ci-dessus, l'option de lecture à symbole R( ), dans le message d'envoi ou l'option d'écriture à symbole, W( ), envoi/reçoit actuellement les données.

**Maintien de la zone de réception**

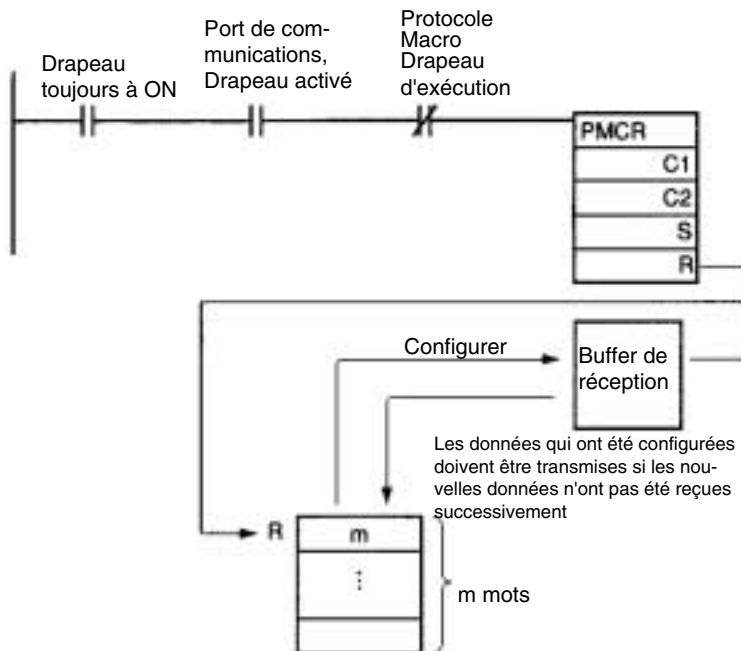
Le buffer de réception est mis à zéro immédiatement avant qu'une séquence de communications soit exécutée pour PMCR(260). Si la programmation comme décrit ci-dessus est utilisée pour lire périodiquement la donnée de PV ou d'autres valeurs et que les données ne peuvent pas être lues due à une erreur de réception ou autre cause, la donnée à lire est effacée jusqu'à ce que'une lecture réussisse.

Une fonction est fournie pour maintenir la donnée dans la zone de réception même lorsqu'une erreur de réception apparaît. Si cette fonction est utilisée, la donnée est transférée des premiers mots m de la zone de réception vers le buffer de réception après que le buffer soit mis à zéro mais avant que la séquence d'exécution soit exécutée. Ceci empêche la zone de réception d'être temporairement effacée (mise à 0) en écrivant la donnée de réception la plus récente lorsqu'une nouvelle donnée de réception n'est pas obtenue avec succès.

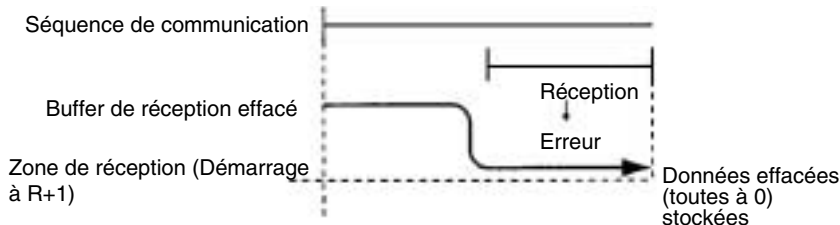


Spécifier le nombre de mots de la zone de réception pour maintenir comme la valeur m. Si 0 ou 1 est spécifié, la fonction de maintien est désactivée et la zone de réception est mise à 0.

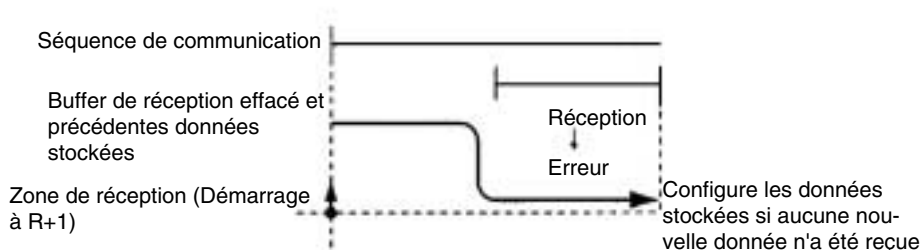
L'exemple de programmation suivant décrit pour exécuter constamment ou périodiquement PMCR(260) pour lire la donnée par une opération de réception simple.



**Zone de réception non maintenue**



**Zone de réception maintenue**

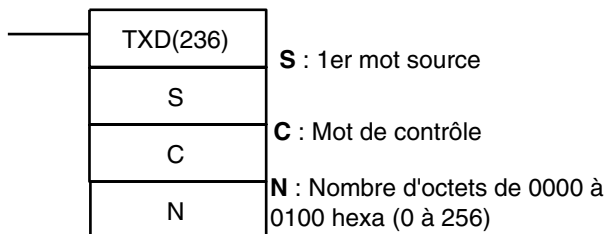


### 3-23-3 TRANSMISSION : TXD(236)

**Généralités**

Range le nombre d'octets spécifiés de données depuis le port RS-232C intégré vers l'unité centrale.

**Symbole à contact**



**Variantes**

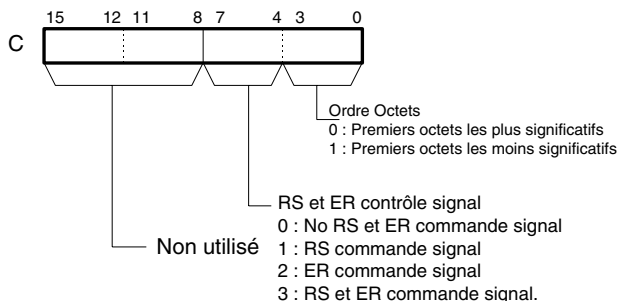
Variantes	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	TXD(236)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@TXD(236)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

Les constantes de mots de commande, C, est décrit ci-dessous



**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	C	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959		
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		

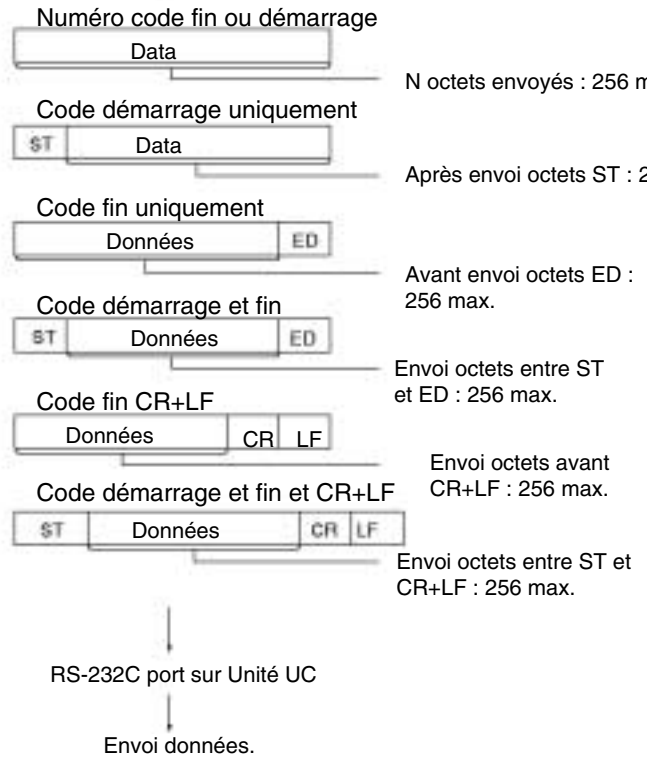
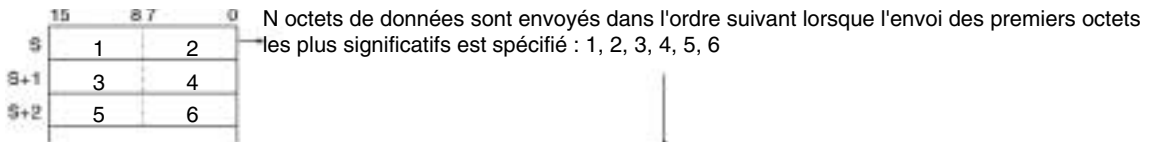
Zone	S	C	N
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	Valeurs indiquées seulement	#0000 à #0100 (binaire)
Registres de données	---	DR0 à DR15	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

TXD(236) lit N octet de donnée depuis les mots S à S+(NP2)-1 et sort en mode sans protocole la donnée sans conversion depuis le port RS-232C intégré vers l'UC. Lorsque la donnée est sortie, les codes de départ et de fin spécifiés pour un mode sans protocole dans le setup de l'API sont ajoutés.

La donnée d'envoi est possible seulement lorsque le drapeau prêt à envoyer (A39205) est à ON.

Le schéma suivant décrit l'ordre dans lequel la donnée est envoyée et le contenu de la trame d'envoi pour différentes configurations.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le mode d'aucun protocole n'est pas configuré dans l'API. A ON si la valeur de C n'est pas dans la plage. A ON si la valeur pour N n'est pas entre 0000 et 0100 hexa. A ON si un envoi est essayé lorsque le drapeau prêt d'envoi est à OFF. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

TXD(236) peut être utilisée seulement pour le port RS-232C de l'UC et seulement lorsque le port est configuré en mode sans protocole.

Ce qui suit peut être configuré dans le setup de l'API pour le format de trame pour les messages d'envoi.

- Code départ : Aucun ou 00 à FF hexa.
- Code de fin : Aucun, CR+LF, ou 00 à FF hexa.

La donnée est envoyée avec des codes de départ et/ou de fin spécifiés dans le setup de l'API. Si les codes départ et de fin sont spécifiés, le nombre maximum d'octets qui peut être spécifié pour N est réduit à 254 octets.

La donnée peut être seulement envoyée lorsque le drapeau prêt à envoyer (A38205) est à ON.

La donnée est envoyée dans l'ordre spécifié dans C.

Rien n'est envoyé si 0 est spécifié pour N.

Si la commande de signal RS est spécifiée dans C, le bit 15 de S est utilisé comme le signal RS.

Si la commande de signal ER est spécifiée dans C, le bit 15 de S est utilisé comme le signal ER.

Si la commande des signaux RS et ER est spécifié dans C, le bit 15 de S est utilisé comme le signal RS et le bit 14 de S est utilisé comme le signal ER.

Si 1, 2, ou 3 hexa est spécifié pour la commande des signaux RS et ER dans C, TXD(236) est exécutée sans tenir compte de l'état du drapeau prêt à envoyer (A39205).

Une erreur apparait et le drapeau d'erreur passe à ON dans les cas suivants :

- Le mode sans protocole n'est pas configuré dans le setup de l'API.
- La valeur de C n'est pas dans la plage.
- La valeur pour N n'est pas compris entre 0000 et 0100 hexa.
- Un envoi a été essayé lorsque le drapeau prêt à envoyer (A39205) était à OFF.

Quelques périphériques vers lesquels la donnée est envoyée requièrent un retard de communications. Configurer un retard lorsque le périphérique en requiert un.

**Mots et drapeaux en relation**

Les configurations suivantes du setup de l'API et du drapeau de la zone auxiliaire peuvent être requis lors de l'exécution de TXD(236).

**Setup de l'API**

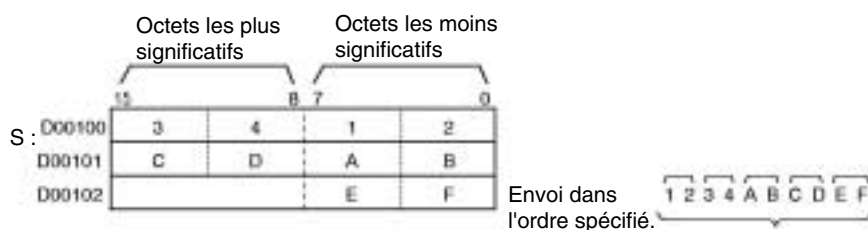
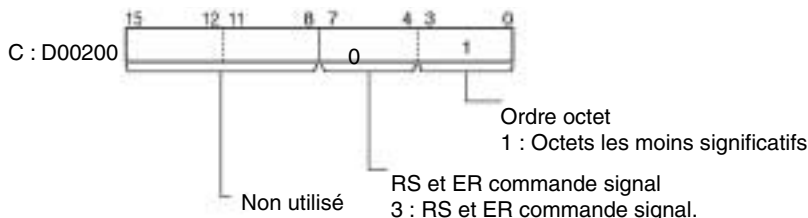
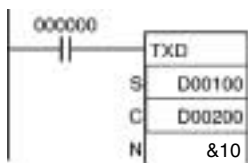
Nom	Contenus	Configuration
Code démarrage Mode sans-protocole	Spécifie si un code de démarrage est utilisé dans le format de trame pour des modes de communications sans-protocole.	0 : Aucun (défaut) 1 : Oui (configuré 00 à FF hexa)
Code fin Mode sans-protocole	Spécifie si un code est utilisé dans le format de trame pour des modes de communications sans-protocole.	0 : Aucun (défaut) 1 : Oui (configuré 00 à FF hexa ou CR+LF)
Affichage mode d'envoi sans-protocole	Les données spécifiées sont envoyées du port seulement après que le temps retardé indiqué s'est écoulé du temps TXD(236) a été exécuté dans le programme à contactsuted in the ladder program.	0 à 99990 ms (dans les unités 10-ms) Défaut : 0 ms

**Zone auxiliaire**

Nom	Adresse	Contenus
Drapeau prêt d'envoi du port RS-232C	A39205	A ON lorsque des données peuvent être envoyées dans le mode d'aucun protocole

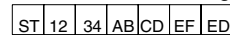
**Exemple :**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, 5 octets de démarrage de données dans D00100 sont envoyés comme décrit sans une conversion.



5 octets

Les codes de début et de fin sont ajoutés selon la configuration dans le Setup de l'API (cet exemple suppose qu'un début et une fin de code ont été configurés).

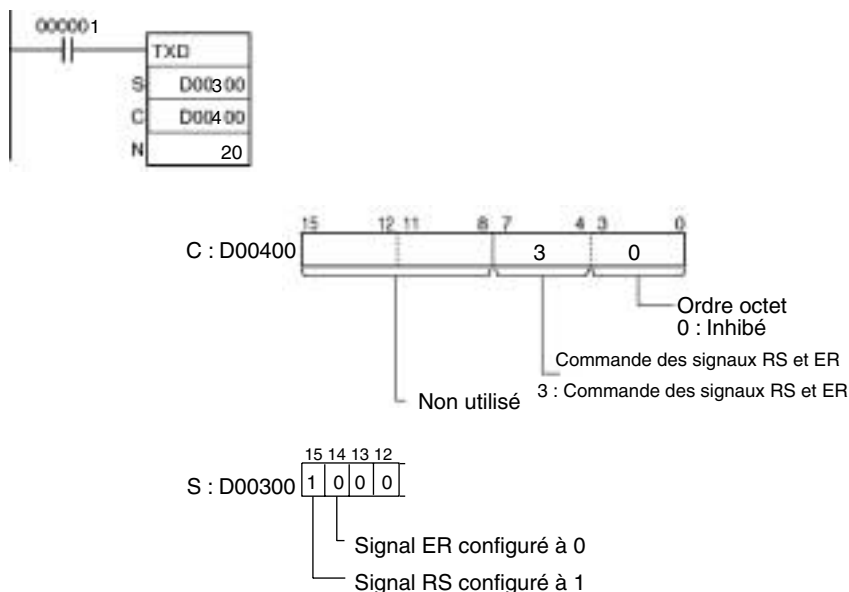


ST : Code démarrage (exemple, 02 hexa)  
ED : Code fin (exemple, 03 hexa)

Envoi

**Exemple : Réalisation de la commande de signal**

Lorsque CIO 000001 est à ON dans l'exemple suivant, les signaux RS et ER sont configurés en fonction des états respectifs des bits 15 et 14 dans D00300.

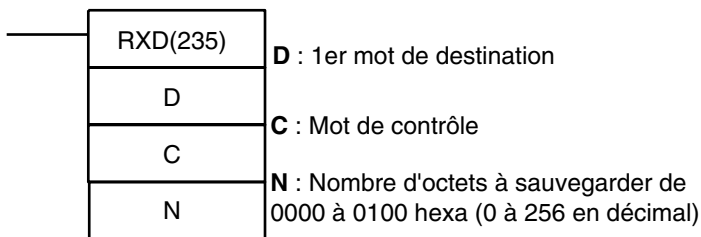


**3-23-4 RECEPTION : RXD(235)**

**Généralités**

Lit le nombre spécifié d'octets de données depuis le port spécifié.

**Symbole à contact**



**Variantes**

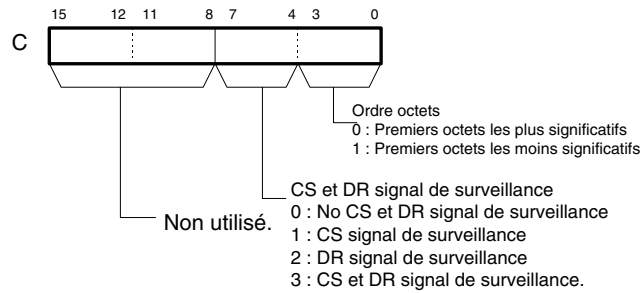
<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON	RXD(235)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant	@RXD(235)
	Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

Le contenu du mot de commande est décrit ci-dessous.



**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	D	C	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	A000 à A447 A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	Valeurs indiquées seulement	#0000 à #0100 (binaire)
Registres de données	---	DR0 à DR15	
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

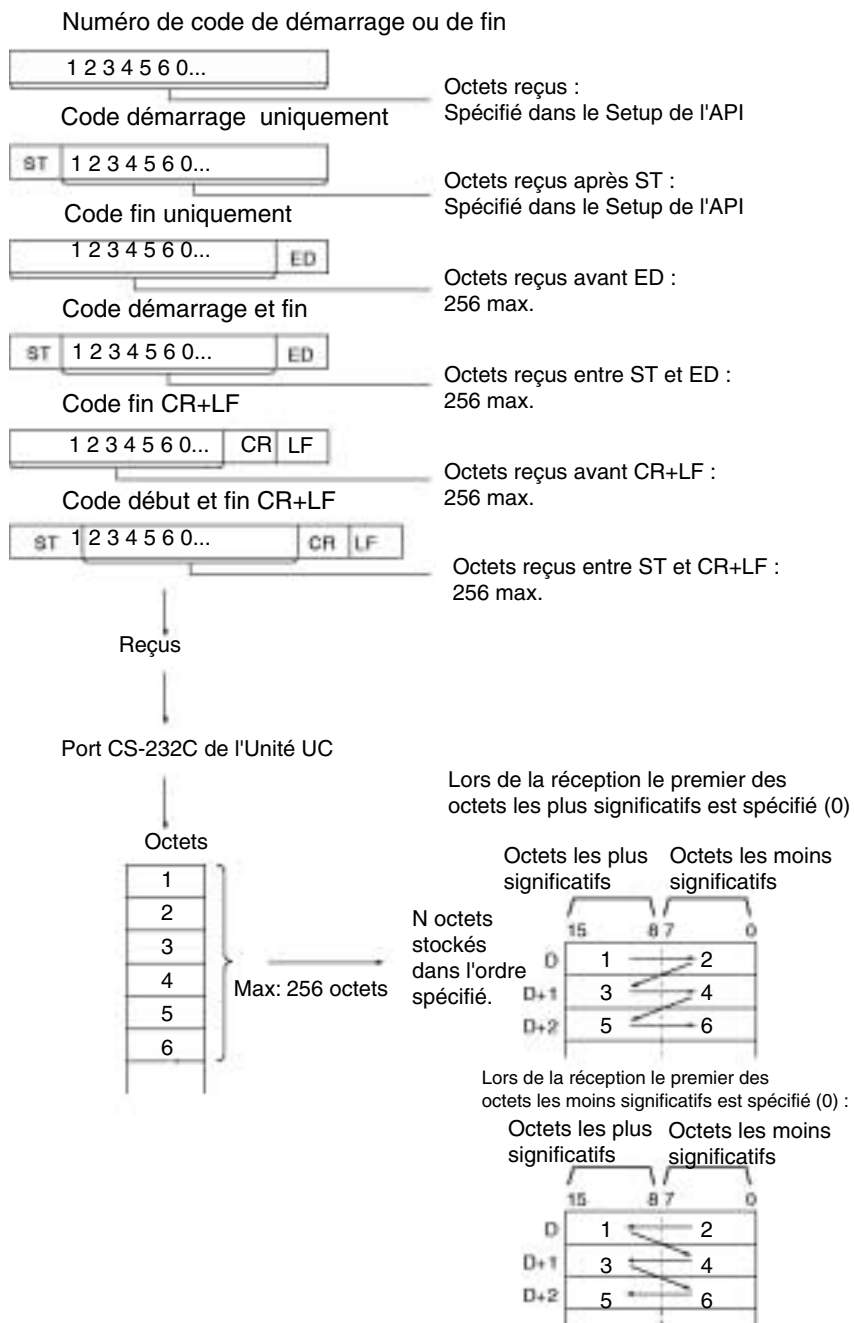
**Description**

RXD(235) lit les données qui sont reçues vers le port CS-232C intégré à l'unité centrale et stocke N octets de données dans les mots D à D+(NP2)-1 en mode sans protocole. Lorsque les données sont reçues, les codes spécifiés de démarrage et de fin pour le mode sans protocole dans le setup de l'API sont aussi reçus. Si les N octets des données ne sont pas reçus au port, alors seules les données qui ont été reçues sont stockées.

La réception de données est possible seulement lorsque le drapeau prêt à recevoir (A39206) est à ON.

Le schéma suivant décrit l'ordre dans lequel les données sont reçues et le contenu de la trame de réception pour différentes configurations.





**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le mode d'aucun-protocole n'est pas configuré dans le PC. A ON si la valeur de C n'est pas dans la plage. A ON si la valeur pour N n'est pas entre 0000 et 0100 hexa. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

RXD(235) peut être utilisée seulement pour le port CS-232C de l'unité centrale et seulement lorsque le port est configuré en mode sans protocole.

Ce qui suit peut être configuré dans le setup de l'API pour le format de trame pour les messages de réception.

- Code de démarrage : Aucun ou 00 à FF hexa
- Code de fin : Aucun, CR+LF, ou 00 à FF hexa. Si aucun code de fin n'est spécifié, le nombre d'octets à recevoir est configuré depuis 00 à FF hexa (1 à 256 décimal; 00 est utilisé pour spécifier 256 octets).

Le drapeau de fin de réception (A39206) passe à ON lorsque le nombre d'octets spécifié dans le setup de l'API a été reçu. Lorsque le drapeau de fin de réception passe à ON, le nombre d'octets dans le compteur de réception (A393) a la même valeur que le nombre d'octets reçus spécifiés dans le setup de l'API. Si plus d'octets sont reçus au lieu d'être spécifiés, le drapeau de dépassement de réception (A39207) passe à ON.

Si un code de fin est spécifié dans le setup de l'API, le drapeau de fin de réception (A39206) passe à ON lorsque le code de fin est reçu ou lorsque 256 octets de données ont été reçus. Si plus de données sont reçues après que le drapeau de fin de réception (A39206) soit passé à ON, le drapeau de dépassement de réception (A39207) passe à ON.

Lorsque RXD(235) est exécutée, les données sont stockées dans la mémoire de démarrage en D, le drapeau de fin de réception (A39206) passe à OFF (même si le drapeau de dépassement de réception (A39207) est à ON) et le compteur de réception (A393) est mis à 0.

Si le bit de démarrage de port RS-232C (A52600) est mis à ON, le drapeau de fin de réception (A39206) est mis à OFF (même si le drapeau de dépassement de réception A39207 est mis à ON) et le compteur de réception (A393) est mis à 0.

Les données sont stockées dans l'ordre en C.

Si les codes de démarrage et de fin sont spécifiés dans le setup de l'API, le nombre d'octets pour N est ignoré et les données reçues, lorsque RXD(235) est exécutée depuis le code de démarrage vers le code de fin, sont stockées au démarrage en D.

Si 0 est spécifié pour N, le drapeau de fin de réception (A39206) est mis à OFF, le compteur de réception (A393) est mis à 0 et rien n'est stocké en mémoire.

Si la surveillance du signal CS est spécifiée en C, l'état du signal CS est stocké dans le bit 15 de D.

Si la surveillance du signal DR est spécifiée en C, l'état du signal DR est stocké dans le bit 15 de D.

Si la surveillance des signaux CS et DR est spécifiée en C, l'état du signal CS est stocké dans le bit 15 de D et l'état du signal DR est stocké dans le bit 14 de D.

Les données reçues ne sont pas stockées si la surveillance du signal CS ou DR est spécifiée.

Si 1, 2, ou 3 hexa est spécifié pour la commande des signaux RS et ER en C, RXD(235) est exécutée sans tenir compte de l'état du drapeau prêt à recevoir (A39206).

Une erreur apparaît et le drapeau d'erreur passe à ON dans les cas suivants :

- Le mode sans protocole n'est pas configuré pour le port dans le setup de l'API.
- La valeur de C n'est pas comprise dans la plage.
- La valeur pour N n'est pas entre 0000 et 0100 hexa.

Des données plus éloignées ne peuvent pas être reçues jusqu'à ce que les données reçues avec RXD(235) ne soient complètement lues. Lire complètement les données à partir du moment où le drapeau de fin de réception passe à ON et la prochaine exécution de RXD(235).

**Mots et drapeaux en relation**

Les configurations suivantes du setup de l'API et le drapeau de zone auxiliaire peuvent être utilisés comme requis lors de l'exécution de RXD(235).

**Setup de l'API**

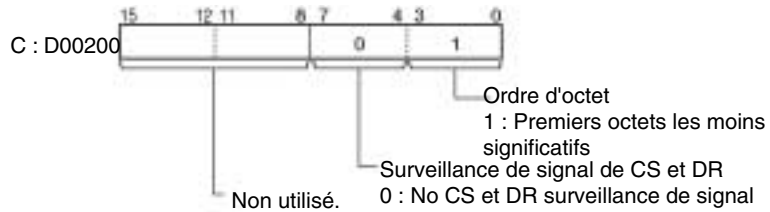
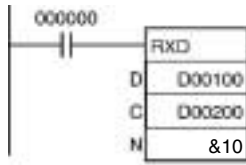
Nom	Contenus	Configuration
Code démarrage Mode sans-protocole	Spécifie si un code de démarrage est utilisé dans le format de trame pour des modes de communications sans-protocole.	0 : Aucun (défaut) 1 : Oui (configuré 00 à FF hexa)
Code fin Mode sans-protocole	Spécifie si un code est utilisé dans le format de trame pour des modes de communications sans-protocole.	0 : Aucun (défaut) 1 : Oui (configuré 00 à FF hexa ou CR+LF)
Octets de données reçus sans-protocole	Spécifie le nombre d'octets à lire lorsque aucun code de fin n'est spécifié.	01 à FF hexa (1 à 255 décimal) Défaut : 00 (256 octets)

**Zone auxiliaire**

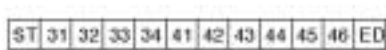
Nom	Adresse	Contenus
Drapeau de fin Réception port RS-232C	A39206	A ON lorsque la réception d'aucun-protocole est accomplie. Le nombre d'octets reçus spécifiés : Le drapeau passe à ON lorsque le nombre spécifié d'octets a été reçu. Le code de fin spécifié : Le drapeau passe à ON lorsque le code de fin est reçu ou quand 256 octets ont été reçus.
Drapeau de dépassement Réception port RS-232C	A39207	A ON lorsque plus que le nombre prévu de réception d'octets a été reçu. Le nombre d'octets reçus spécifiés : Le drapeau passe à ON lorsque quelque chose est reçu après que la réception ait été accomplie et exécution de la prochaine RXD(235). Le Code de fin spécifié : Le drapeau passe à ON lorsque quelque chose est reçu après que le code de fin ait été reçu et exécution de la prochaine RXD(235) ou quand le 257th octet des données est reçu avant que le code de fin soit reçu.
Compteur Réception port RS-232C	A393	Comptes en hexadécimal le nombre d'octets reçus en mode sans-protocole.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, les données sont reçues depuis le port RS-232C et 10 octets de données sont stockées au démarrage en D00100.



Cet exemple suppose que le début et la fin de code ont été spécifiés dans le Setup de l'API.



ST:: Code de démarrage (exemple, 02 hexa)  
ED : Code de fin (exemple, 03 hexa)

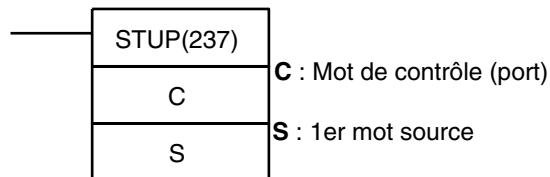
	Octets les plus significatifs				Octets les moins significatifs			
	15	8	7	0	15	8	7	0
S : D00100	3	2	3	1				
D00101	3	4	3	3				
D00102	4	2	4	1				
D00103	4	4	4	3				
D00104	4	6	4	5				

### 3-23-5 CHANGEMENT DE LA CONFIGURATION DU PORT SERIE : STUP(237)

**Généralités**

Change les paramètres de communications d'un port série sur l'UC, l'unité de communications série (Unité de bus UC CS1), ou la carte de communication série. STUP(237) par conséquent active le mode protocole à changer durant le fonctionnement de l'API.

**Symbole à contact**



**Variantes**

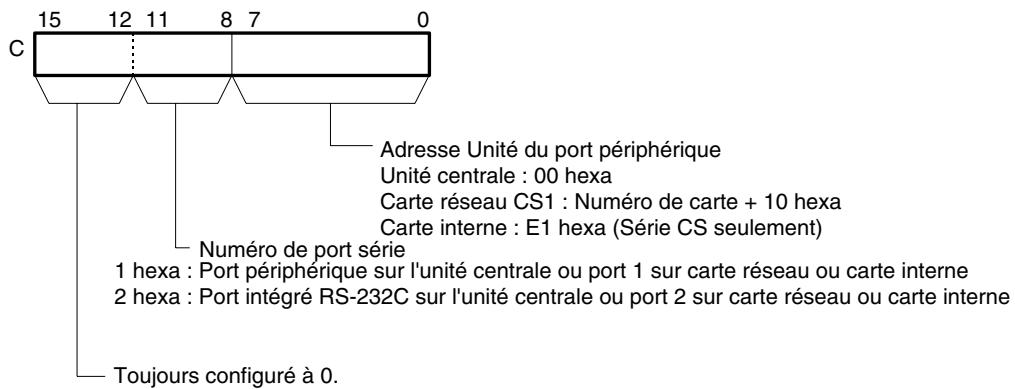
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour la condition à ON</b>	STUP(237)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type ascendant</b>	@STUP(237)
	<b>Exécutée une seule fois pour une différenciation de type descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zone de programme applicable**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	Non permis

**Opérandes**

Le contenu du mot de commande, C, est décrit ci-dessous.



**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	C	S
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6134
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W502
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à H502
Zone auxiliaire de bit	A000 à A438 A448 à A959	A000 à A438 A448 à A950
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4086
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4086
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32758
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32758
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32758 (n = 0 à C)
Adresses indirectes DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses indirectes DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	Valeurs indiquées seulement	#0000
Registres de données	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant des registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

STUP(237) écrit 10 mots de données depuis S à S+9 vers la zone de setup de communications de l'unité avec une adresse de l'unité, comme décrit dans le tableau suivant. Lorsque la constante #0000 est désignée à S, les configu-

rations des communications du port correspondant sont configurées par défaut.

Adresse d'Unité	Unité	Port série No.	Port série	Zone setup de communications du port série
00 hexa	Unité UC	1 hexa	Port 1	Les paramètres de communications pour le port périphérique dans setup de l'API
		2 hexa	Port 2	Les paramètres de communications pour le port RS-232C dans le setup de l'API.
N° carte + 10 hexa	Unité de communications série (carte réseau)	1 hexa	Port 1	10 mots à partir de D30000 + 100 x le numéro d'unité
		2 hexa	Port 2	10 mots à partir de D30000 + 100 x le numéro d'unité + 10
E1 hexa	Carte de communications série (Carte interne) (Série CS seulement)	1 hexa	Port 1	10 mots à partir de D32000
		2 hexa	Port 2	10 mots à partir de D32010

Lorsque STUP(237) est exécutée, le drapeau de changement de paramètres de port correspondant (A61901, A61902, ou A619 à A636) passe à ON. Le drapeau est à ON jusqu'à ce que les changements de paramètres soient terminés.

Utiliser STUP(237) pour changer le paramètre de communications pour un port durant le fonctionnement fondé sur les conditions spécifiées. Par exemple, STUP(237) peut être utilisée pour changer les communications de liaison ordinateur pour la surveillance et la programmation depuis un micro ordinateur lorsque les conditions spécifiées sont rencontrées durant l'exécution d'une séquence de communications pour une connexion modem.

**Différences entre les unités centrales CS1-H/CJ1-H et CS1**

Si l'API est mis à OFF et ensuite à ON après que STUP(237) a été utilisée pour changer les paramètres de communications, les nouveaux paramètres sont maintenues dans une UC CS1 mais pas dans une UC CS1-H/CJ1-H.

Unité centrale	Etats des paramètres de communications
CS1-H/CJ1-H	Si l'API est mis à OFF et ensuite mis à ON, les paramètres de communications reviennent aux configurations qui existaient avant qu'ils ne soient changés par STUP(237).
CS1	Si l'API est mis à OFF et ensuite mis à ON, les paramètres de communications configurés par STUP(237) sont maintenus.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les valeurs en C ne sont pas dans la plage. A ON si STUP(237) est exécutée pour un port dont le drapeau changeant de paramètre de communications est déjà à ON. A ON si STUP(237) est exécutée dans une tâche d'interruption. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseil d'utilisation**

Les paramètres d'exécution se composent du mode protocole, le débit en baud, le format des données (méthode de transmission du protocole macro et longueur maximum des données du protocole macro) et d'autres paramètres. Se référer au Manuel de fonctionnement des contrôleurs programmables série CS1 (W339) ou au manuel de fonctionnement des cartes de communi-

tions série et des unités de communications série CS1 (W336) pour plus de détails sur le port série à configurer.

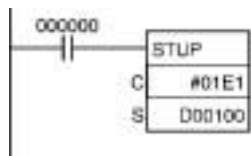
**Mots et drapeaux en relation**

Les drapeaux correspondant peuvent être utilisés comme requis lors de l'exécution STUP(237). Ces drapeaux sont dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Contenus
Drapeau de changement des paramètres du port périphérique	A61901	A ON lorsque les paramètres de communications sont changés pour le port périphérique.
Drapeau de changement des paramètres du port RS-232C	A61902	A ON lorsque les paramètres de communications sont changés pour le port de RS-232C.
Drapeaux de changement des paramètres du port pour les ports 1 à 4 sur les Unités de communications séries 1 à 15.	A620 bit 01 à bit 04 to A635 bit 01 à bit 04	A ON lorsque les paramètres de communications sont changés pour un port sur une Unité de communications série.
Drapeaux de changement des paramètres du port pour les ports 1 à 4 sur la carte de communications.	A63601 à A63604	A ON lorsque les paramètres de communications sont changés pour un port sur la carte de communications série.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, les paramètres de communications pour le port série 1 de la carte de communications série (Carte interne) sont changés aux configuration contenues dans les 10 mots depuis D00100 à D00109. Dans cet exemple, la configuration a changé le mode protocole en mode protocole macro.



S : D00100	0	6	0	0	Configuration port : par défaut, mode protocole : 6 hexa (protocole macro). Débit en baud : par défaut (9 600 bps)
S+1 : D00101	0	0	0	0	
S+2 : D00102	to				
à					
S+9 : D00109					



Mots de DM alloués dans le setup de la carte de communications série.

D32000	0	6	0	0	
D32001	0	0	0	0	
D32002	to				
to					
D32009					





### 3-24 Instructions réseaux

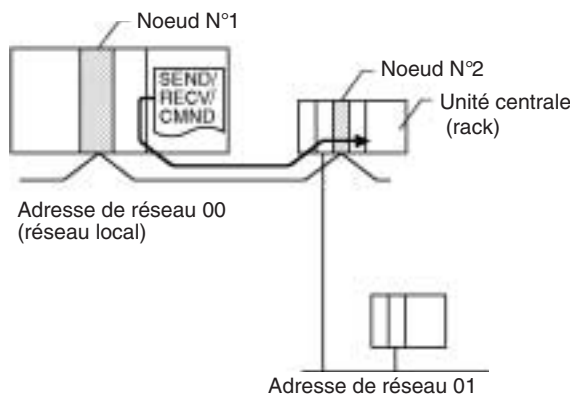
#### 3-24-1 A propos du fonctionnement de SYSMAC NET/SYSMAC LINK

Les instructions réseaux peuvent être réparties en deux types, SEND(090)/RECV(098) et CMND(490). Ces instructions sont transmises entre les Unités (Unités Centrales, cartes réseaux CS1 et ordinateurs) par un réseau qui transfère les données et les commandes, tel que le changement du mode de fonctionnement.

Instruction	Contenu du message	Fonctionnement
SEND(090)/RECV(098)	Commandes pour les données transmises/reçues (commande FINS)	
CMND(490)	Commandes arbitraires (commande FINS)	

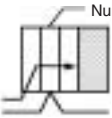
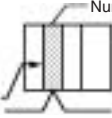
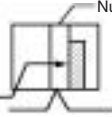

Les commandes exécutées par les instructions réseaux sont connues sous le nom de commandes "FINS" et sont utilisées pour les communications entre les périphériques de commande FA. Il est possible avec les commandes FINS de communiquer (avec le format commande/réponse) avec n'importe laquelle des Unités de n'importe quel réseau ou sur le rack UC lui-même en spécifiant seulement l'adresse du réseau et le numéro d'Unité de l'Unité de destination.

Une commande FINS est envoyée dans l'exemple suivant à l'Unité Centrale par la station numéro 2 dans l'adresse du réseau 00.

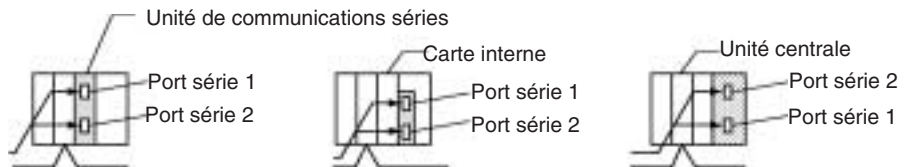


- 1,2,3...**
1. Adressage du réseau :  
Adresse du réseau (réseau local = 00)
  2. Numéro de station  
Adresse logique dans le réseau
  3. Numéro d'Unité  
Numéro d'Unité de l'Unité de destination
    - a) Unité Centrale : 00
    - b) Unité Centrale Bus : Numéro d'Unité +10 Hexadécimal

- c) Carte d'E/S CS1 spéciale (excepté pour la carte d'E/S CS1 spéciales série C200H) :  
Numéro de carte + 20 Hexadécimal
- d) Carte interne (séries CS seulement) :  
E1 Hexadécimal
- e) Ordinateur : 01

Numéro d'Unité (Hexadécimal)	Périphérique de destination
00	 Numéro de noeud
Numéro d'Unité +10	 Numéro de noeud
E1	 Numéro de noeud
01	 Numéro de noeud

**Rem.** Il est également possible de spécifier un port série (1 à 4) compris dans le périphérique de destination (le port 0 désigne le périphérique lui-même).

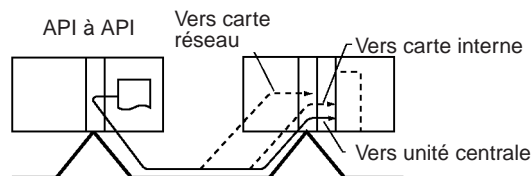


**Formes de communications réseaux**

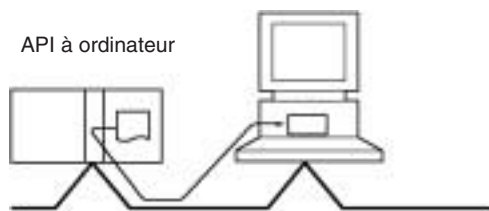
Les exemples suivants montrent trois types de communications réseaux : les communications en réseau d'un API vers d'autres périphériques, les communications en réseau d'un API vers des ports séries sur d'autres périphériques, et les communications vers un micro-ordinateur connecté par une liaison à l'ordinateur.

**Communications en réseau vers un autre périphérique**

L'exemple suivant montre des communications d'un API vers des périphériques sur un autre API (l'Unité Centrale, l'Unité Centrale Bus CS1, ou la Carte interne). Se référer au manuel d'utilisation du réseau ci-après (Controller Link ou Ethernet).

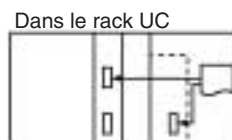
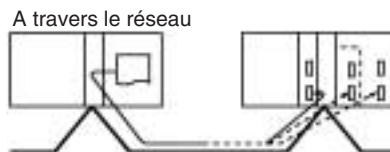


Cet exemple montre des communications d'un API vers un micro-ordinateur.

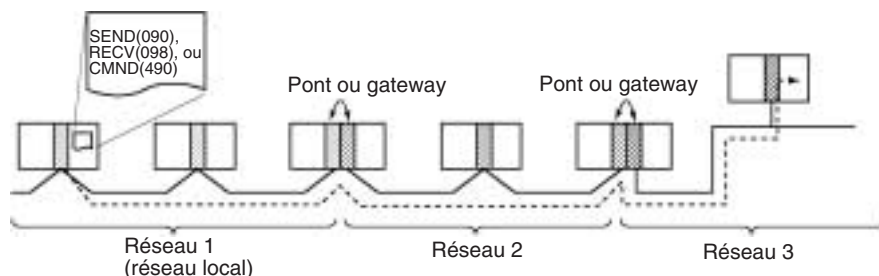


**Communications en réseau vers un port série**

Ces exemples montrent des communications en réseau d'un API vers des ports séries en périphériques. Le premier exemple montre des communications vers des ports séries en périphériques dans un autre API (l'Unité Centrale, la carte réseau CS1, ou la carte interne) et le second montre des communications vers un port série dans le rack UC lui-même.



**Rem.** Les communications peuvent couvrir jusqu'à 3 niveaux de réseaux, réseau local inclu (le réseau local est le réseau d'où partent les communications).



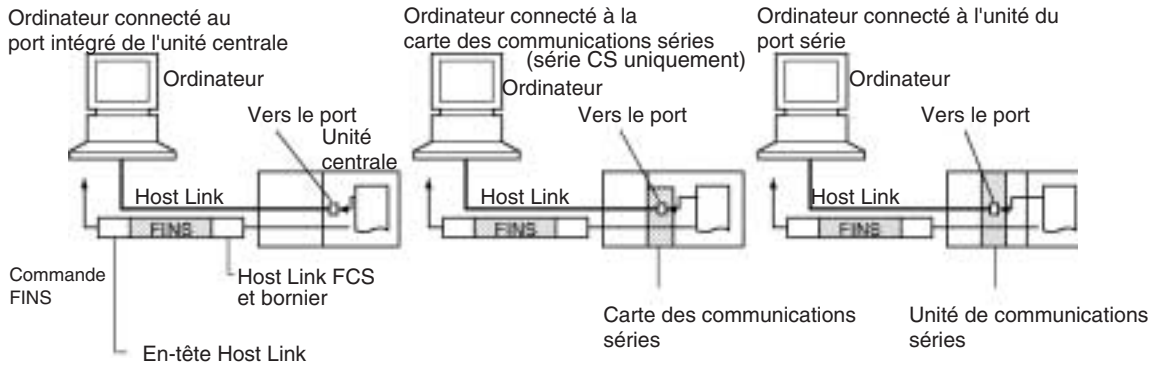
Pour communiquer à travers le réseau, il est nécessaire d'enregistrer un tableau de routage dans chaque Unité Centrale d'API, lequel indique le parcours suivi par les données transférées vers la station désirée. Chaque tableau de routage est composé d'un tableau de réseau local et d'un tableau de réseau relais.

- 1,2,3...**
1. Tableau de réseau local  
Ce tableau montre les numéros d'Unités et les adresses de réseau des stations connectées à l'API local.
  2. Tableau de réseau relais  
Ce tableau montre les numéros des stations et les adresses de réseau des premières stations relais vers les réseaux de destination non connectés à l'API local.

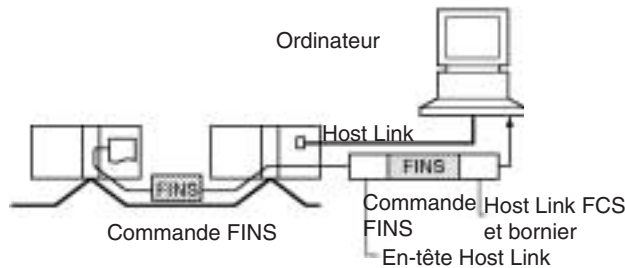
**Communications vers un ordinateur (liaison à l'ordinateur)**

En affectant une instruction SEND(090), RECV(098), ou CMND(490) pour configurer un port série vers une liaison à l'ordinateur mode, la liaison néces-

saire à l'en-tête liaison de l'ordinateur et au bornier doit être reliée à la commande FINS et la commande est envoyée à l'ordinateur.

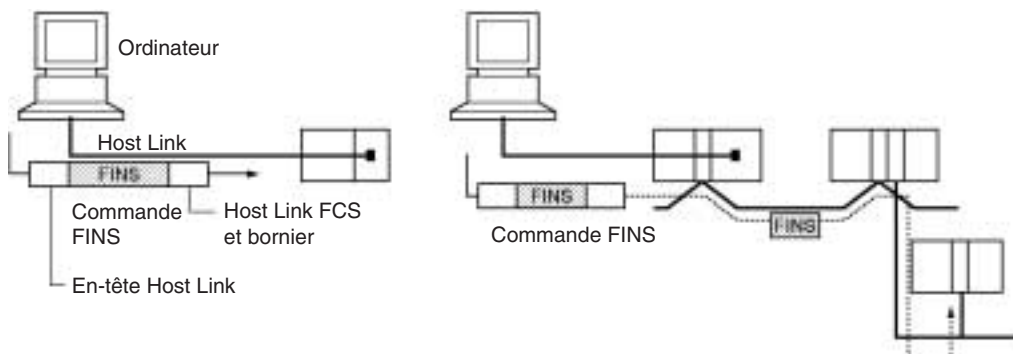


**Rem.** Les communications à l'ordinateur peuvent être envoyées par le réseau. Dans ce cas, la commande FINS voyage de façon normale à travers le réseau. Lorsque la commande atteint le système de liaison à l'ordinateur, l'en-tête liaison à l'ordinateur nécessaire et le connecteur fin de bus sont attachés à la commande FINS et la commande est envoyée vers le micro-ordinateur.



**Communications à partir d'un micro-ordinateur (liaison à l'ordinateur)**

Il est possible d'envoyer des commandes FINS d'un micro-ordinateur vers l'API auquel il est connecté de même que vers d'autres périphériques du réseau (Unités Centrales, cartes d'E/S spéciales, ordinateurs, etc). Dans ce cas, l'en-tête liaison à l'ordinateur nécessaire et le connecteur fin de bus doivent être attachés à la commande FINS lors de l'émission.

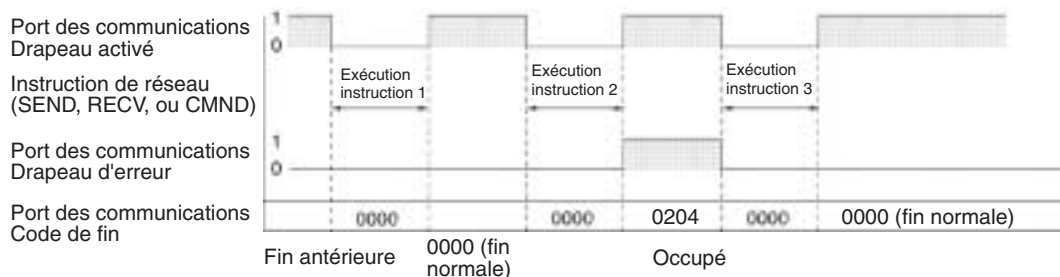


**Drapeaux de communications**

Le fonctionnement des drapeaux de communication est indiqué ci-après.

- Le drapeau activé du port de communications est remis à 0 lorsque les communications sont en cours et configuré sur 1 lorsque les communications sont terminées (de façon normale ou non).
- L'état du drapeau d'erreur de communications port est maintenu jusqu'à ce que des données soient transmises ou reçues la fois suivante.

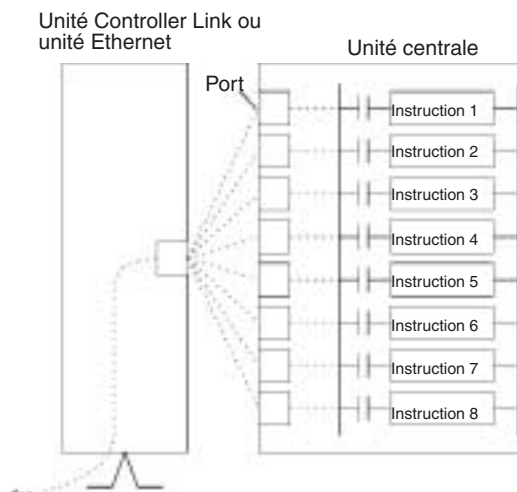
- Le drapeau d'erreurs du port de communications est remis à 0 lors de la transmission ou réception de données suivante, même s'il y avait une erreur lors de l'opération précédente.



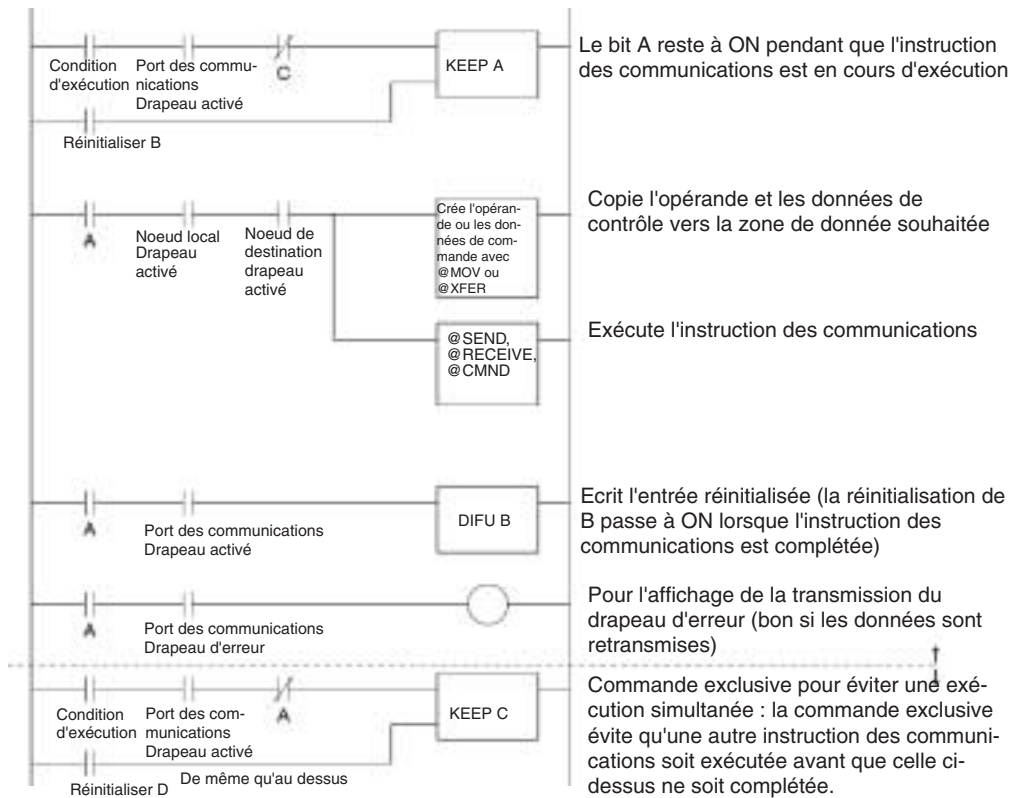
**A propos des numéros du port de communications**

Huit ports de communications logiques sont fournis, de telle façon que 8 instructions de communications puissent être exécutées simultanément. Seule une instruction peut être exécutée à la fois pour chaque port de communications. La commande exclusive doit être utilisée lorsque plus de 8 instructions sont exécutées.

Les instructions réseaux ont en ces 8 numéros de port de communications en commun (SEND(090), RECV(098), et CMND(490)) et l'instruction PROTO-COLE MACRO (PMCR(260)). S'assurer de ne pas spécifier le même numéro de port pour deux instructions à la fois .

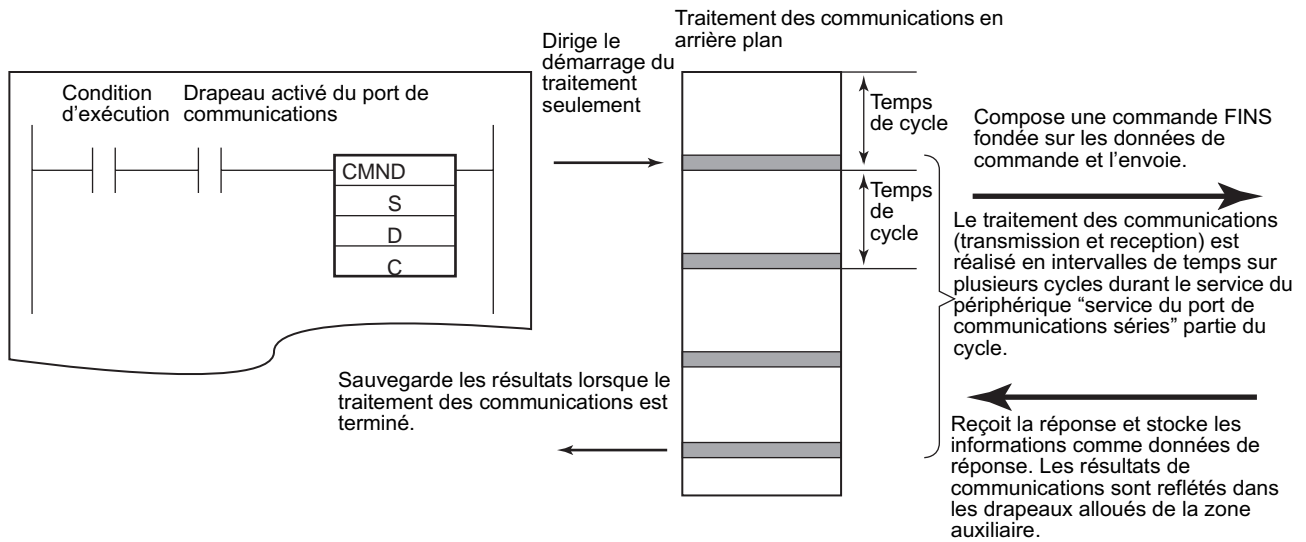


Le schéma suivant montre un exemple de commande exclusive.



**Durée d'exécution des instructions réseaux**

Une instruction réseau démarre juste le traitement des communications lorsque la condition d'exécution est établie. Le traitement des communications réel est exécuté en arrière plan dans le "service de port de communications séries", portion du service périphérique.



Le traitement des communications est réalisé comme suit :

1. Si le drapeau activé correspondant du port de communications (A20200 à A20207) est à ON lorsque la condition d'exécution est établie, le système réalisent les traitements suivants :
  - Passe à OFF le drapeau activé du port de communications et le drapeau d'erreurs du port de communications (A21900 à A21907).
  - Configure le code de fin de communication du port (A203 à A210) à 0000.
  - Lit les mots de commandes (commençant à C) et démarre le traitement des communications (envoi une commande FINS ou reçoit une réponse).

2. Dans le service de périphérie "service du port de communications séries", partie du cycle, le système compose une commande FINS fondée sur les opérandes (Voir Rem). et envoie la commande FINS à l'unité de communications ou d'autres noeuds de destination.

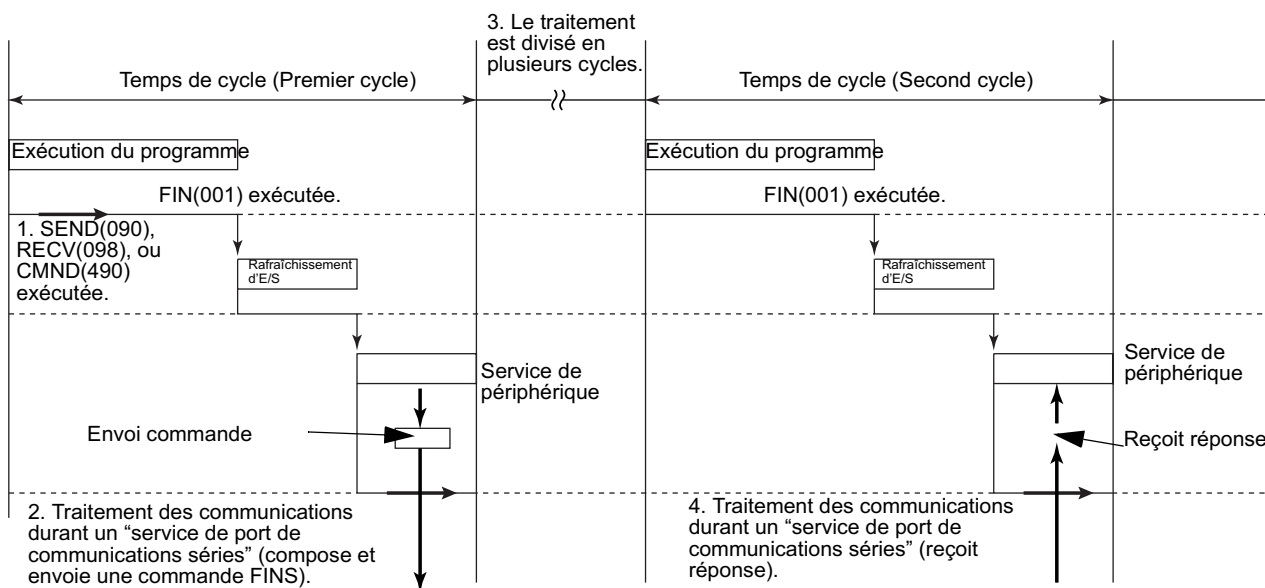
**Rem.** Lorsque SEND(090) est en cours d'exécution, les contenus de S et D sont lus et une commande FINS pour la transmission de données est composée.

Lorsque RECV(098) est en cours d'exécution, le contenu de S est lu et une commande FINS pour la réception de données est composée.

Lorsque CMND(490) est en cours d'exécution, le contenu de S est lu et une commande FINS correspondante est composée.

3. Si le traitement d'envoi ne peut pas être terminé dans le temps disponible d'une période "de service de port de communications séries", le traitement continue dans les cycles suivants de service de port de communications séries.
4. Lorsqu'une réponse est retournée, le système réalise les traitements suivants :

- Rafraîchit les mots de destination spécifiés dans l'inc=struction réseau avec la donnée de réponse.
- Passe à ON le drapeau activé du port de communications.
- Rafraîchit le drapeau d'erreurs du port de communications (A21900 à A21907) et le code de fin du port de communications (A203 à A210).

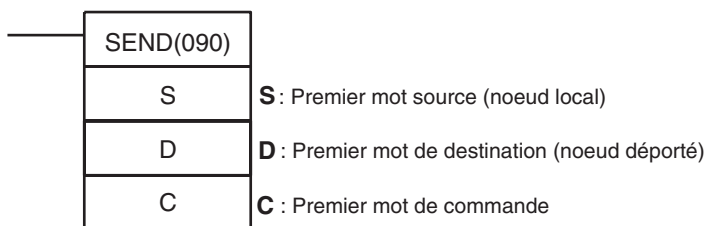


### 3-24-2 EMISSION RESEAU : SEND(090)

**Généralités**

Emet des données vers une station dans le réseau.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	SEND(090)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@SEND(090)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C : Premier Mot de commande**

Les cinq mots de commande C à C+4 spécifient le nombre de mots transmis, la destination et d'autres paramètres indiqués dans le tableau suivant.

Mot	Bits 00 à 07	Bits 08 à 15
C	Nombre de mots : 0001 au maximum autorisé <sup>1</sup> (4 digits Hexadécimaux)	
C+1	Adresse du réseau de destination : 00 à 7F (0 à 127) <sup>2</sup>	Bits 08 à 11 : Numéro du port série <sup>3</sup> (port physique) 1 Hexa : Port 1 2 Hexa : Port 2 (Do not set 0, 3, ou 4). Bits 12 à 15 : Toujours à 0.
C+2	Adresse de l'Unité de destination : 00 à FE <sup>4</sup>	Adresse de la station de destination : 00 au maximum autorisé <sup>5</sup>
C+3	Nombre de tentatives : 00 à 0F (0 à 15)	Bits 08 à 11 : Communications Numéro de port (port logique interne) : 0 à 7 Bits 12 à 15 : Configuration de la réponse 0 : Réponse demandée. 8 : Pas de réponse demandée. <sup>6</sup>
C+4	Temps de surveillance de la réponse : 0001 à FFFF (0,1 à 6553,5 secondes) (La configuration défaillante de 0000 configure un temps de surveillance de 2 secondes).	

- Rem.**
1. Le nombre de mots autorisé maximum dépend du réseau utilisé. La plage autorisée pour Controller Link est comprise entre 0001 et 03DE (de 1 à 990 mots).
  2. Configurer l'adresse du réseau de destination sur 00 pour transmettre au sein du réseau local. Lorsque deux cartes réseaux CS1 sont montées,



l'adresse du réseau est le numéro d'Unité de l'Unité avec le plus petit numéro d'Unité.

- Les numéros de port 01 à 04 indiquent le port série 1 à 4 (ports physiques) du périphérique de destination.

Lors du transfert de données à l'ordinateur connecté via PC Link, spécifier le port série auquel l'ordinateur est connecté. Cette configuration est utilisée en combinaison avec l'adresse de l'Unité de destination configurée dans les 0 à 7 de C+2.

Unité Adresse	Unité	Numéro du port série	Port série
00 Hexa	Unité Centrale	1 Hexa	Port RS-232C intégré
		2 Hexa	Port périphérique
Numéro d'Unité + 10 Hexa	Unité de communications séries (carte réseau)	1 Hexa	Port 1
		2 Hexa	Port 2
E1 Hexa	Carte de communications séries (carte interne) (séries CS seulement)	1 Hexa	Port 1
		2 Hexa	Port 2

- L'adresse de l'Unité indique l'Unité, comme indiqué dans le schéma suivant.

Unité	Configuration de l'adresse de l'Unité
Unité Centrale	00 Hexa
Carte réseau CS1	Numéro de carte + 10 Hexa
Carte d'E/S CS1 spéciale (exceptée la carte d'E/S CS1 spéciales série C200H)	Numéro de carte + 20 Hexa
Carte interne (séries CS seulement)	E1 Hexa
Ordinateur	01 Hexa
Unité connectée au réseau (non requise pour spécifier l'Unité)	FE Hexa

- Le nombre de stations maximum dépend du réseau utilisé. La plage autorisée pour Controller Link est comprise entre 00 et 20 hexadécimaux (0 à 32). Configurer la station de destination sur FF pour une émission vers toutes les stations ; la configurer sur 00 pour une transmission à l'intérieur de la station locale.
- Lorsque le numéro de station de destination est configuré sur FF (transmission de diffusion), il n'y a pas de réponse même si les bits 12 à 15 sont remis à 0.

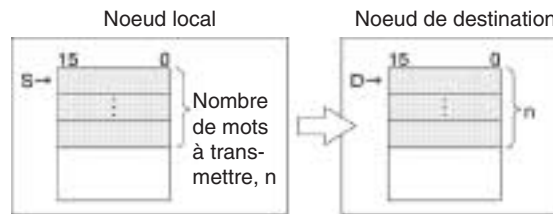
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D	C
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6139
Zone de travail	W000 à W511		W000 à W507
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H507
Zone de bit auxiliaire	A000 to A959		A000 à A955
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4091
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4091
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32763

Zone	S	D	C
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32763
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32763 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresse indirecte DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction SEND(090) transfère les données commençant par le mot S par le Bus d'UC de l'API ou par un réseau vers les adresses commençant par D dans le périphérique désigné. Le nombre de mots à transmettre est spécifié dans C.



Si le numéro de station de destination est configuré sur FF, les données sont diffusées vers toutes les stations du réseau désigné. C'est une transmission de diffusion.

Si une réponse est demandée (bits 12 à 15 de C+3 remis à 0) mais qu'une réponse n'a pas été reçue durant le temps de surveillance de la réponse, les données sont retransmises jusqu'à 15 fois (la tentative est configuré dans les bits 0 à 3 de C+3). Il n'y a aucune réponse ou tentative pour les transmissions de diffusion.

L'instruction SEND(090) peut être utilisée pour transmettre des données vers un port série spécifique du périphérique de destination, de même que celui du périphérique lui-même.

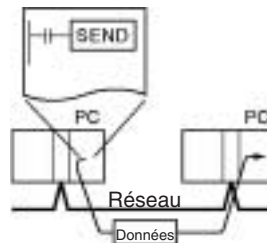
Des données peuvent être transmises vers un micro-ordinateur connecté à un port série d'API (lorsqu'il est configuré sur le mode liaison à l'ordinateur), de même que vers un API ou un ordinateur connecté par un contrôleur de liaison ou un réseau Ethernet.

Si le drapeau activé du port de communications est à ON pour le port de communications spécifié dans C+3 lorsque SEND(090) est exécutée, le drapeau activé du port de communications correspondant (ports 00 à 07 : A20200 à A20207) et le drapeau d'erreurs du port de communications (ports 00 à 07 : A21900 à A21907) passe à OFF et 0000 s'inscrit dans le mot contenant le

code de fin (ports 00 à 07 : A203 à A210). Les données sont transmises à la station de destination une fois que les drapeaux sont configurés.

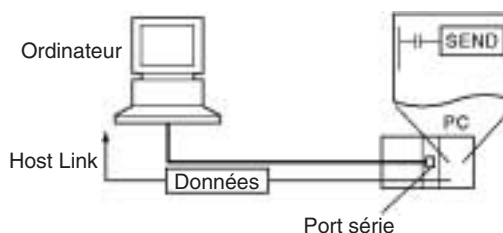
**Transmission par le réseau**

L'instruction SEND(090) peut être utilisée pour transmettre des données d'un API vers la zone de données spécifiée dans l'API ou le micro-ordinateur connecté par un réseau de contrôleur de liaison ou une liaison Ethernet.



**Transmission par la liaison à l'ordinateur**

Lorsque le port série intégré dans l'Unité Centrale, un panneau de communications séries ou une unité de communications séries est configuré sur le mode liaison à l'ordinateur et connecté un à un avec un micro-ordinateur, l'instruction SEND(090) peut être exécutée pour transmettre des données de l'API vers le micro-ordinateur la fois suivante où l'API a l'autorisation de transmettre. La transmission est également possible vers d'autres micro-ordinateurs connectés à d'autres API autre part dans le réseau.



Une commande est envoyée du port série vers le micro-ordinateur si l'instruction SEND(090) est envoyée à un port série de l'Unité Centrale, un panneau de communications séries ou une unité de communications séries. La commande est un message FINS inclut entre l'en-tête de liaison à l'ordinateur et le connecteur fin de bus. La commande FINS est une commande de LECTURE DE ZONE DE MEMOIRE (code de commande 0102) et le code en-tête de liaison à l'ordinateur est 0F hexadécimal.

Pour traiter la commande reçue, un programme doit être créé (la commande FINS inclut dans l'en-tête de liaison à l'ordinateur et le connecteur fin de bus).

Si le port série de destination est dans l'API local, configurer l'adresse du réseau sur 00 (réseau local) dans C+1, configurer l'adresse de la station sur 00 (API local) dans C+2, et configurer l'adresse de l'unité sur 00 (Unité Centrale), E1 (Carte interne), ou le numéro d'unité + 10 hexadécimaux (unité port série).

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le numéro de port série spécifié dans C+1 n'est pas à l'intérieur de la plage de 00 à 04. A ON si le drapeau activé du port de communications est à OFF pour le numéro du port de communications spécifié dans C+3. A OFF dans tout autre cas.

Le tableau suivant montre les bits et drapeaux appropriés dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Commande de boucle
Drapeau activé du port de communications	A20200 à A20207	Ces drapeaux passent à ON pour indiquer que les instructions réseaux, PMCR(260) incluse, peuvent être exécutées pour les ports correspondants (00 à 07). Un drapeau passe à OFF lorsqu'une instruction réseau est exécutée pour le port correspondant et passe de nouveau à ON lorsque l'Instruction est terminée.
Drapeau d'erreurs du port de communications	A21900 à A21907	Ces drapeaux passent à ON pour indiquer qu'une erreur s'est produite sur les ports correspondants (00 à 07) lors de l'exécution d'une instruction réseau. L'état du drapeau est retenu jusqu'à ce que l'instruction réseau suivante soit exécutée. Le drapeau passe à OFF lorsque l'instruction suivante est exécutée même si une erreur s'est produite précédemment.
Codes de fin du port de communications	A203 à A210	Ces mots contiennent des codes de fin pour les ports correspondants (00 à 07) après l'exécution d'une instruction réseau. Le mot correspondant contient 0000 lors de l'exécution de l'instruction réseau et le code de fin s'inscrit lorsque l'instruction est terminée. Ces mots sont effacés lors du début de l'exécution du programme.

### Conseils d'utilisation

Si le drapeau activé du port de communications est à OFF pour le numéro de port spécifié dans C+3, l'instruction est traitée en tant que NOP(000) et n'est pas exécutée. Le drapeau d'erreurs passe à ON dans ce cas.

Lorsqu'une adresse dans la banque courante de la zone EM est spécifiée pour D, les données transmises sont inscrites dans la banque EM de la station de destination.

Lorsque des données sont transmises hors du réseau local, l'utilisateur doit enregistrer les tableaux de routage dans les API (les unités centrales) de chaque réseau (les tableaux de routage indiquent les routes vers d'autres réseaux dans lesquels les stations de destination sont connectées).

Seule une instruction réseau peut être exécutée à la fois pour un port de communications. Pour s'assurer que SEND(090) n'est pas exécutée lorsqu'un port est occupé, programmer le drapeau activé du port de communications (A20200 à A20207) comme une condition d'ouverture normale.

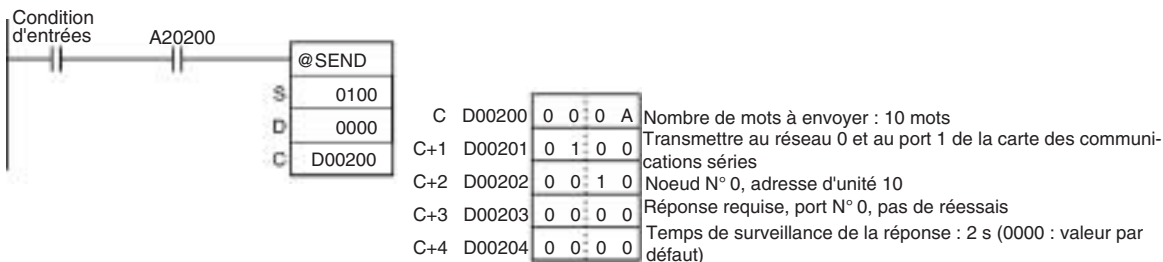
Les instructions réseaux et PMCR(260) ont en commun les numéros de port de communications 00 à 07, de telle façon que l'instruction SEND(090) ne puisse être exécutée en même temps que PMCR(260) si les instructions utilisent le même numéro de port.

Des parasites et d'autres facteurs peuvent causer la corruption ou la perte de transmission ou de réponse, c'est pourquoi il est recommandé de configurer le nombre de tentatives sur une valeur différente de zéro ce qui provoque une nouvelle exécution de SEND(090) si la réponse n'est pas reçue lors de la durée de surveillance de la réponse.

### Exemple 1

Lorsque la condition d'entrée et A20200 (le drapeau activé du port de communications pour le port 0) sont à ON dans l'exemple suivant, les 10 mots de CIO 100 à CIO 109 sont transmis à l'ordinateur connecté au port 1 de l'unité

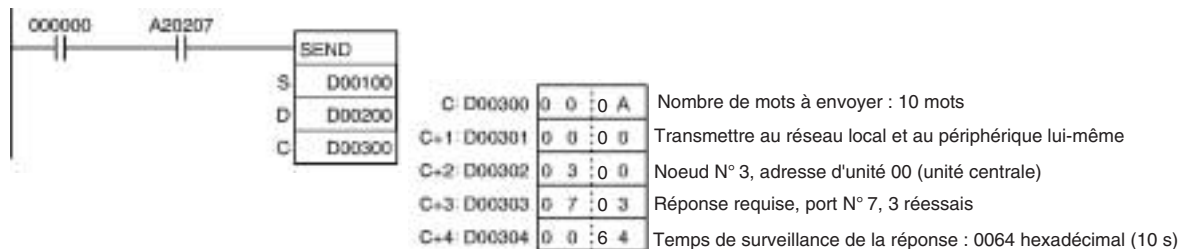
de communications séries avec l'adresse de l'unité 10 (Hexa) au numéro de noeud 3 dans le réseau 0.



Il est nécessaire de créer un programme à l'ordinateur pour recevoir les données et envoyer une réponse.

**Exemple 2**

Lorsque CIO 000000 et A20207 (le drapeau activé du port de communications pour le port 07) sont à ON dans l'exemple suivant, les 10 mots de D00100 à D00109 sont transmis au numéro de station 3 du réseau local où ils sont écrits dans les mots de D00200 à D00209. Les données sont retransmises jusqu'à 3 fois si une réponse n'est pas reçue dans les 10 secondes.

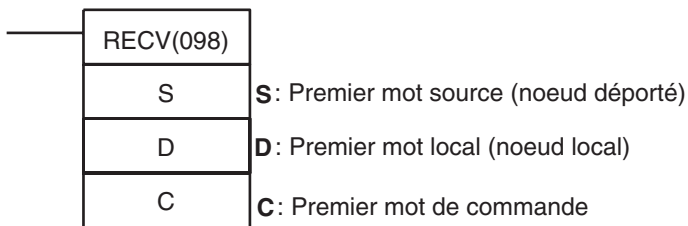


**3-24-3 RECEPTION RESEAU : RECV(098)**

**Généralités**

Demande des données pour les transmettre à partir d'une station du réseau et assure la réception des données.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	RECV(098)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@RECV(098)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C : Premier Mot de commande**

Les cinq mots de commande C à C+4 spécifient le nombre de mots devant être reçus, la source de la transmission et d'autres configurations indiquées dans le tableau suivant.

Mot	Bits 00 à 07	Bits 08 à 15
C	Nombre de mots : 0001 au maximum autorisé <sup>1</sup> (4 digits Hexadécimaux)	
C+1	Adresse du réseau source : 00 à 7F (0 à 127) <sup>2</sup>	Bits 08 à 11 : Numéro du port série (port physique) 1 Hexa : Port 1 2 Hexa : Port 2 (Pas de configuration à 0, 3 ou 4). Bits 12 à 15 : toujours à 0.
C+2	Adresse de l'Unité source <sup>4</sup>	Adresse de la station source : 00 au maximum autorisé <sup>5</sup>
C+3	Nombre de tentatives : 00 à 0F (0 à 15)	Numéro de port : 00 à 07 Réponse fixée à "requis."
C+4	Temps de surveillance de la réponse : 0001 à FFFF (0,1 à 6553,5 Secondes) (La configuration défailante de 0000 configure un temps de surveillance de 2 secondes).	

- Rem.**
1. Le nombre maximum de mots autorisés dépend du réseau utilisé. La plage autorisée pour le contrôleur de liaison est comprise entre 0001 et 03DE (1 à 990 mots).
  2. Configurer l'adresse du réseau source sur 00 pour spécifier une source au sein du réseau local. Lorsque deux cartes réseaux CS1 sont installées, l'adresse du réseau est le numéro de carte de la carte qui a le plus petit numéro de carte.
  3. Les numéros de port 01 à 04 indiquent les ports séries 1 à 4 (port logique interne) du périphérique source.

Adresse de l'unité	Unité	Numéro du port série	Port série
00 Hexa	Unité Centrale	1 Hexa	Port RS-232C intégré
		2 Hexa	Port périphérique
Numéro d'Unité + 10 Hexa	Unité de communications séries (carte réseau)	1 Hexa	Port 1
		2 Hexa	Port 2
E1 Hexa	Carte de communications séries (Carte interne) (séries CS seulement)	1 Hexa	Port 1
		2 Hexa	Port 2

4. L'adresse de l'unité indique l'unité, comme l'indique le schéma suivant.

Unité	Configuration de l'adresse de l'Unité
Unité Centrale	00 Hexa
Carte réseau	Numéro de carte + 10 Hexa
Carte d'E/S CS1 spéciale (exceptée la carte d'E/S CS1 spéciales série C200H)	Numéro de carte + 20 Hexa
Carte interne (séries CS seulement)	E1 Hexa
ordinateur	01 Hexa
Unité connectée au réseau (non requise pour spécifier l'unité)	FE Hexa

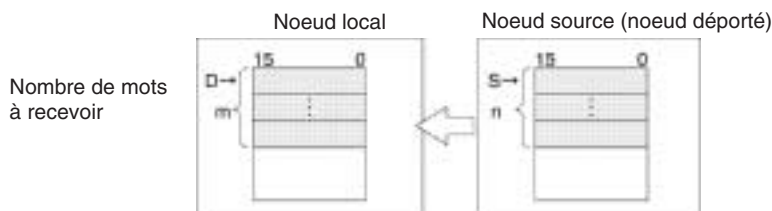
- Le nombre maximum de stations dépend du réseau utilisé. La plage autorisée pour un contrôleur de liaison est comprise entre 00 et 20 hexadécimaux (0 à 32). Configurer le numéro de station source sur 00 pour une transmission à l'intérieur de la station locale.

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D	C
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6139
Zone de travail	W000 à W511		W000 à W507
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H507
Zone de bit auxiliaire	A000 à A447 A448 à A959	A448 à A959	A000 à A443 A448 à A955
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4091
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4091
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32763
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32763
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32763 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresse indirecte DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

L'instruction RECV(098) demande le nombre de mots spécifié dans C en commençant par le mot S qui doivent être transférés à partir du périphérique désigné vers l'API local. Les données sont reçues grâce à un Bus UC de l'API ou par le réseau et inscrites dans la zone de données de l'API commençant par D.



L'instruction RECV(098) requiert une réponse car la réponse contient les données reçues. Si la réponse n'a pas été reçue lors de la durée de surveillance de la réponse configurée dans C+4, la demande de transfert de données est

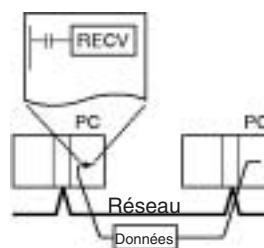
retransmise jusqu'à 15 fois (tentatives configurées dans les bits 0 à 3 de C+3).

L'instruction RECV(098) peut être utilisée pour demander une transmission de données à partir d'un port série spécifique dans le périphérique source de même que dans le périphérique lui-même.

Des données peuvent être reçues à partir d'un micro-ordinateur connecté au port série de l'API (lorsqu'il est configuré sur le mode de liaison à l'ordinateur) de même que d'un API ou d'un ordinateur connecté par un contrôleur de liaison ou un réseau Ethernet.

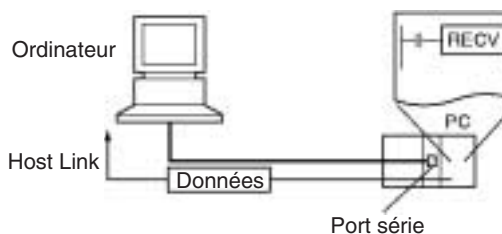
**Transmission par le réseau**

L'instruction RECV(098) peut être utilisée pour la réception de données transmises vers les zones de données spécifiées de l'API ou de l'ordinateur par un réseau Controller Link ou une liaison Ethernet et l'écriture de ces données dans les zones de données spécifiées de l'API local.



**Transmission par la liaison à l'ordinateur**

L'instruction RECV(098) peut être exécutée pour recevoir des données du micro-ordinateur la fois suivante où l'API a l'autorisation de transmettre des commandes, lorsque le port série intégré dans l'unité centrale, un panneau de communications séries ou une unité de communications séries sont configurés sur le mode PC Link et connectés un à un à un micro-ordinateur. La réception de données de micro-ordinateurs connectés à d'autres API autre part dans le réseau est possible.



Une commande est envoyée du port série vers le micro-ordinateur si l'instruction RECV(098) est exécutée pour le port série de l'unité centrale, un panneau de communications séries ou une unité de communications séries. La commande est un message FINS incluse entre un en-tête de liaison à l'ordinateur et un connecteur fin de bus. La commande FINS et un commande de LECTURE DE ZONE MEMOIRE (code de commande 0101) et le code de l'en-tête de liaison à l'ordinateur est 0F hexadécimal.

Pour traiter la commande d'émission (la commande FINS incluse dans l'en-tête de liaison à l'ordinateur et le connecteur fin de bus), un programme doit être créé dans le micro-ordinateur.

Si le port série de destination est dans l'API local, configurer l'adresse du réseau sur 00 (réseau local) dans C+1, configurer l'adresse de la station sur 00 (API local) dans C+2 et configurer l'adresse de l'unité sur 00 (Unité Centrale), E1 (Carte interne) ou sur le numéro d'unité + 10 hexadécimaux (unité de port série).



## Drapeaux

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le numéro de port série spécifié dans C+1 n'est pas à l'intérieur de la plage de 00 à 04. A ON si le drapeau activé du port de communications est à OFF pour le numéro du port de communications spécifié dans C+3. A OFF dans tout autre cas.

Le tableau suivant montre les bits et drapeaux appropriés dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Commande de boucle
Drapeau activé du port de communications	A20200 à A20207	Ces drapeaux passent à ON pour indiquer que les instructions réseaux, PMCR(260) incluse, peuvent être exécutées pour les ports correspondants (00 à 07). Un drapeau passe à OFF lorsqu'une instruction réseau est exécutée pour le port correspondant et passe de nouveau à ON lorsque l'instruction est terminée.
Drapeau d'erreurs du port de communications	A21900 à A21907	Ces drapeaux passent à ON pour indiquer qu'une erreur s'est produite sur les ports correspondants (00 à 07) lors de l'exécution d'une instruction réseau. L'état du drapeau est retenu jusqu'à ce que l'instruction réseau suivante soit exécutée. Le drapeau passe à OFF lorsque l'instruction suivante est exécutée même si une erreur s'est produite précédemment.
Codes de fin du port de communications	A203 à A210	Ces mots contiennent des codes de fin pour les ports correspondants (00 à 07) après l'exécution d'une instruction réseau. Le mot correspondant contient 0000 lors de l'exécution de l'instruction réseau et le code de fin s'inscrit lorsque l'instruction est terminée. Ces mots sont effacés lors du début de l'exécution du programme.

## Conseils d'utilisation

Seule une instruction de réseau peut être exécutée à la fois pour un port de communications. Pour s'assurer que l'instruction RECV(098) n'est pas exécutée lorsqu'un port est occupé, programmer le drapeau activé de port de communications du port (A20200 à A20207) comme une condition d'ouverture normale.

Les instructions réseaux et PMCR(260) ont en commun les numéros du port de communications 00 à 07 de telle façon que RECV(098) ne puisse être exécutée simultanément avec PMCR(260) si les instructions utilisent le même numéro de port.

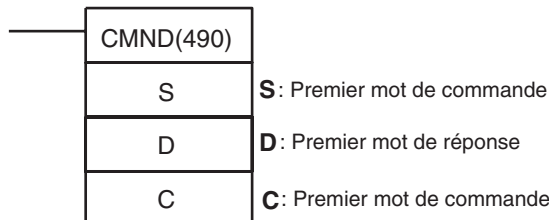
Des parasites et d'autres facteurs peuvent causer la corruption ou la perte de transmission ou de réponse, c'est pourquoi il est recommandé de configurer le nombre de tentatives sur une valeur différente de zéro ce qui provoque une nouvelle exécution de RECV(098) si la réponse n'est pas reçue lors de la durée de surveillance de la réponse.

### 3-24-4 TRANSMISSION COMMANDE : CMND(490)

**Généralités**

Cette instruction envoie une commande FINS et réceptionne la réponse. Se référer au manuel de référence des commandes de communications séries CS/CJ pour plus de détails sur la commande FINS.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	CMND(490)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@CMND(490)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C : Premier Mot de commande**

Les six mots de commande C à C+5 spécifient le nombre d'octets des données de commande et des données de réponse, la destination et d'autres configurations montrées dans le schéma suivant.

Mot	Bits 00 à 07	Bits 08 à 15
C	Octets de données de commande : 0002 au maximum autorisé <sup>1</sup> (Hexadécimal de 4 digits)	
C+1	Octets de données de réponse : 0000 au maximum autorisé <sup>1,2</sup> (Hexadécimal de 4 digits)	
C+2	Adresse du réseau de destination : 00 à 07 <sup>3</sup>	Bits 08 à 11 : Numéro du port série (port physique) 1 Hexa : Port 1 2 Hexa : Port 2 (Pas de configuration à 0, 3, ou 4). Bits 12 à 15 : toujours 0.
C+3	Adresse de l'Unité de destination : 00 à FE <sup>5</sup>	Numéro de station de destination : 00 au maximum autorisé <sup>6</sup>

Mot	Bits 00 à 07	Bits 08 à 15
C+4	Nombre de tentatives : 00 à 0F (0 à 15)	Bits 08 à 11 : Numéro de port (port logique interne) : 0 à 7 Bits 12 à 15 : Configuration de la réponse 0 : Réponse demandée. 8 : Pas de réponse demandée. <sup>7</sup>
C+5	Temps de surveillance de la réponse : 0001 à FFFF (0,1 à 6553,5 secondes) (La configuration défailante de 0000 configure un temps de surveillance de 2 Secondes)	

- Rem.**
1. Le nombre maximum d'octets autorisés pour la commande et les données de réponse dépend du réseau utilisé. La configuration maximale pour un Controller Link est 07C6 (1,990 octets).
  2. Si le nombre réel d'octets des données de réponse excède la configuration dans C+1, les données de réponse ne sont pas stockées. Si le nombre réel d'octets des données de réponse est inférieur à la configuration dans C+1, les données reçues sont stockées et le reste des mots mis de côté pour la réponse reste inchangé.
  3. Configurer l'adresse du réseau de destination sur 00 pour une transmission au sein du réseau local. Lorsque deux cartes réseaux CS1 sont installées, l'adresse du réseau est le numéro de carte de la carte qui a le numéro de carte le plus petit.
  4. Spécifie le numéro de port 01 à 04 désignant le port série 1 à 4 (port physique) du périphérique de destination lors de l'émission d'une commande FINS vers un micro-ordinateur via un réseau Controller Link.

Unité Adresse	Unité	Numéro du port série	Serial port
00 Hexa	Unité Centrale	1 Hexa	Port RS-232C intégré
		2 Hexa	Port périphérique
Numéro d'Unité + 10 Hexa	Unité de communications séries (carte réseau)	1 Hexa	Port 1
		2 Hexa	Port 2
E1 Hexa	Carte de communications série (Carte interne) (séries CS seulement)	1 Hexa	Port 1
		2 Hexa	Port 2

5. L'adresse de l'unité désigne l'unité, comme montré dans le tableau suivant.

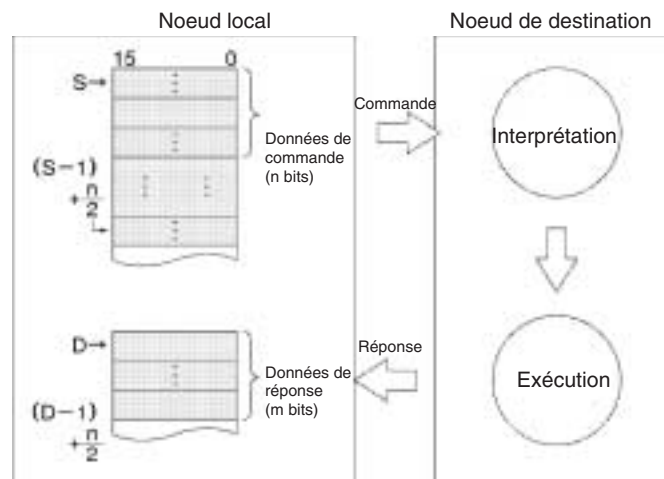
Unité	Configuration de l'adresse de l'Unité
Unité Centrale	00 Hexa
Carte réseau	Numéro d'Unité + 10 Hexa
Carte d'E/S CS1 spéciale (exceptée la carte d'E/S CS1 spéciales série C200H)	Numéro de carte + 20 Hexa
Carte interne (séries CS seulement)	E1 Hexa
ordinateur	01 Hexa
Unité connectée au réseau (non requise pour spécifier l'Unité)	FE Hexa

6. Le nombre de stations maximum dépend du réseau utilisé. La plage autorisée pour Controller Link est de 00 à 20 hexadécimaux (0 à 32). Configurer le numéro de la station de destination sur FF pour diffuser vers toutes les stations, le configurer pour une transmission au sein de la station locale.
7. Il n'y a pas de réponse même si les bits 12 à 15 sont configurés sur 0 lorsque le numéro de la station de destination est configuré sur FF (transmission à diffusion).

Zone	S	C	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		CIO 0000 à CIO 6138
Zone de travail	W000 à W511		W000 à W506
Zone de bit de maintien	H000 à H511		H000 à H506
Zone de bit auxiliaire	A000 à A447 A448 à A959	A448 à A959	A000 à A442 A448 à A954
Zone temporisation	T0000 à T4095		T0000 à T4090
Zone compteur	C0000 à C4095		C0000 à C4090
Zone DM	D00000 à D32767		D00000 à D32762
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		E00000 à E32762
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		En_00000 à En_32763 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767		
Adresse indirecte DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767		
Constantes	---		
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction CMND(490) transfère le nombre d'octets spécifié des données de la commande FINS commençant par le mot S vers le périphérique désigné via le bus d'UC de l'API ou via un réseau. La réponse est stockée dans la mémoire commençant par le mot D.



L'instruction CMND(490) peut être utilisée pour transmettre des données de commande à un port série spécifique du périphérique de destination de même qu'au périphérique lui-même. L'instruction CMND(490) fonctionne exactement comme l'instruction SEND(090) si le code de la commande FINS est 0102 (ECRITURE DE ZONE DE MEMOIRE) et exactement comme RECV(098) si le code est 0101 (LECTURE DE ZONE DE MEMOIRE).

Lorsque l'Unité Centrale exécute l'instruction CMND(490), elle peut envoyer une commande FINS à elle-même (-V1@ seulement). Pour ce faire, utiliser les configurations des données de commande suivantes :

- Adresse du réseau de destination (bits 00 à 07 de C+2) : 00 Hexa (réseau local)
- Numéro du port série (bits 08 à 11 de C+2) : 0 Hexa (non utilisé)
- Adresse de l'unité de destination (bits 00 à 07 de C+3) : 00 Hexa (Unité Centrale)
- Adresse de la station de destination (bits 08 à 15 de C+3) : 00 Hexa (station locale)
- Numéro des tentatives (bits 00 à 03 de C+4) : 0 Hexa (cette configuration est invalide ; la configurer sur 0)
- Durée de surveillance de la réponse : (bits 00 à 15 de C+5) : 0000 à FFFF Hexa (mais 0000 spécifie 6553,5 s, et non 2 s comme normalement)

Si le numéro de la station de destination est configuré sur FF, les données de commande sont diffusées à toutes les stations du réseau désigné. C'est une transmission à diffusion.

Si une réponse est demandée (bits 12 à 15 de C+4 set à 0) mais qu'une réponse n'a pas été reçue pendant la durée de surveillance de la réponse, les données de commande sont retransmises jusqu'à 15 fois (tentatives configurées dans les bits 0 à 3 de C+3). Il n'y a pas de réponse et de nouvelles tentatives pour les transmissions à diffusion. Configurer la configuration de la réponse sur non "requis" pour les instructions ne requérant pas de réponse.

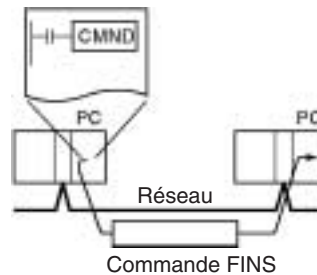
Une erreur se produit si le volume des données de réponse excède le nombre d'octets des données de réponse configuré dans C+1.

Les données des commandes FINS peuvent être transmises à un micro-ordinateur connecté à un port série d'API (lorsqu'il est configuré sur le mode liaison à l'ordinateur) de même qu'à un API (Unité Centrale, carte réseau ou carte interne) ou à un ordinateur connecté via un contrôleur de liaison ou un réseau Ethernet.

Si le drapeau activé du port de communications est à ON pour le port de communications spécifié dans C+3 lors de l'exécution de CMND(490), le drapeau activé du port de communications correspondant (ports 00 à 07 : A20200 à A20207) et le drapeau d'erreurs du port de communications (ports 00 à 07 : A21900 à A21907) passent à OFF et 0000 s'inscrit dans le mot qui contient le code de fin (ports 00 à 07 : A203 à A210). Les données de commande sont transmises à/aux station(s) de destination une fois que les drapeaux sont configurés.

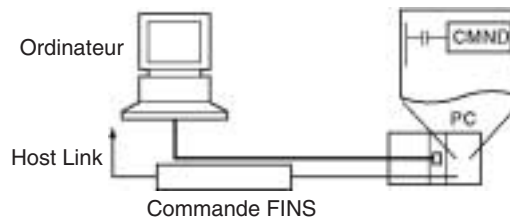
**Transmission par le réseau**

L'instruction CMND(490) peut être utilisée pour transmettre n'importe laquelle des commandes FINS à un micro-ordinateur ou à un API (Unité Centrale, carte réseau CS1 ou carte interne) connecté à un réseau Controller Link ou un réseau Ethernet.



**Transmission par la PC Link**

L'instruction CMND(490) peut être exécutée pour transmettre n'importe laquelle des commandes FINS de l'API vers le micro-ordinateur la fois suivante où l'API a l'autorisation de transmettre des commandes, lorsque le port série intégré dans l'Unité Centrale, un panneau de communications séries ou une unité de communications séries sont configurés sur le mode liaison à l'ordinateur et connectés un à un à un micro-ordinateur. La transmission de données vers d'autres micro-ordinateurs connectés à d'autres API autre part dans le réseau est possible.



L'instruction CMND(490) peut être exécutée soit pour le port de l'Unité Centrale, ou le panneau de communications séries, ou l'unité de communications séries pour envoyer une commande au micro-ordinateur connecté (spécifier le port serie en 1 Hexa ou 2 Hexa dans les bits 08 à 11 de C+2). La commande est un message FINS inclus entre l'en-tête et le bornier de liaison à l'ordinateur. N'importe laquelle des commandes FINS peut être envoyée ; le code de l'en-tête de liaison à l'ordinateur est 0F hexadécimal.

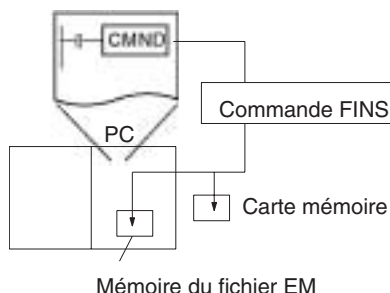
Un programme doit être créé pour traiter la commande reçue (la commande FINS incluse entre l'en-tête et le terminal de liaison à l'ordinateur).

Si le port série de destination est dans l'API local, configurer l'adresse du réseau sur 00 dans C+3 (API local), configurer l'adresse de la station sur 00 dans C+3 (API local) et configurer l'adresse de l'unité sur 00 (Unité Centrale), E1 (carte interne), ou sur le numéro d'unité + 10 hexadécimaux (unité de port série).

**Envoi d'une commande FINS à l'Unité Centrale exécutant CMND(490) (excepté pour la série CS-V1@ seulement)**

L'Unité Centrale exécutant CMND(490) peut envoyer une commande FINS à elle-même (-V1@ seulement). Des commandes de mémoire de fichier (codes de commande 22@@ Hexa) peuvent par exemple être envoyées pour formater la mémoire de fichier, supprimer des fichiers, copier des fichiers ou effectuer d'autres opérations. Se référer au Chapitre 12, Fonctions de mémoire des fichiers du Manuel d'utilisation des Unités Centrales de série CS/CJ pour plus de détails.

Le drapeau de fonctionnement de la mémoire de fichier (A34313) passe à ON lorsque n'importe laquelle des commandes FINS est envoyée à l'Unité Centrale locale (même pour les commandes FINS non liées à la mémoire de fichier). Toujours utiliser A34313 dans une condition d'entrée NC pour CMND(490), pour s'assurer que seule une commande FINS à la fois est exécutée pour l'Unité Centrale.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	<p>A ON si le numéro du port série spécifié dans C+2 n'est pas compris dans la plage de 00 à 04.</p> <p>A ON si le drapeau activé du port de communications est à OFF pour le numéro du port de communications spécifié dans C+4.</p> <p>A ON si une commande FINS est envoyée à l'Unité Centrale locale pendant que le drapeau de Commande de boucle de la mémoire de fichier (A34313) est à ON.</p> <p>A OFF dans tout autre cas.</p>

Le tableau suivant montre les bits et drapeaux appropriés de la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Commande de boucle
Drapeau activé du port de communications	A20200 à A20207	<p>Ces drapeaux passent à ON pour indiquer que les instructions réseaux, PMCR(260) inclu, peuvent être exécutées pour les ports correspondants (00 à 07).</p> <p>Un drapeau passe à OFF lorsqu'une instruction réseau est exécutée pour le port correspondant et passe de nouveau à ON lorsque l'Instruction est terminée.</p>
Drapeau d'erreurs du port de communications	A21900 à A21907	<p>Ces drapeaux passent à ON pour indiquer qu'une erreur s'est produite sur les ports correspondants (00 à 07) lors de l'exécution d'une instruction réseau.</p> <p>L'état du drapeau est retenu jusqu'à ce que l'instruction réseau suivante soit exécutée. Le drapeau passe à OFF lorsque l'instruction suivante est exécutée même si une erreur s'est produite précédemment.</p>

Nom	Adresse	Commande de boucle
Codes de fin du port de communications	A203 à A210	Ces mots contiennent des codes de fin pour les ports correspondants (00 à 07) après l'exécution d'une instruction réseau.  Le mot correspondant contient 0000 lors de l'exécution de l'Instruction réseau et le code de fin s'inscrit lorsque l'Instruction est terminée. Ces mots sont effacés lors du début de l'exécution du programme.
Drapeau de Commande de boucle de la mémoire de fichier	A34313	A ON lorsque n'importe laquelle des commandes FINS est envoyée à l'Unité Centrale locale (même pour les commandes FINS non reliées à une mémoire de fichier) ou lorsque n'importe laquelle des Instructions ou des opérations suivantes sont effectuées pour la mémoire de fichier.  FREAD(700) ou FWRIT(701)  Ecrasement de programme avec le bit de commande de la mémoire  Fonctionnement de sauvegarde simple

### Conseils d'utilisation

Si le drapeau activé du port de communications est à OFF pour le numéro de port spécifié dans C+4, l'instruction est traitée en tant que NOP(000) et n'est pas exécutée. Dans ce cas, le drapeau d'erreurs passe à ON.

Lorsque des données sont transmises hors du réseau local, l'utilisateur doit enregistrer les tableaux de routage dans les API (Unités Centrales), de chaque réseau (les tableaux de routage indiquent les parcours vers d'autres réseaux auxquels lesquels des stations de destination sont connectées).

Seule une instruction peut être exécutée à la fois pour un port de communications. Programmer le port du drapeau activé du port de communications (A20200 à A20207) en tant que condition normalement ouverte pour s'assurer que l'instruction CMND(490) n'est pas exécutée lorsqu'un port est occupé.

Les instructions de réseau et PMCR(260) ont en commun les numéros de port de communications 00 à 07 de telle façon que l'instruction CMND(490) ne puisse pas être exécutée simultanément avec l'instruction PMCR(260) si les instructions utilisent le même numéro de port.

Toujours utiliser un des drapeaux activés du port de communications (A20200 à A20207) dans une condition d'entrée NO input et le drapeau de fonctionnement de la mémoire de fichier (A34313) dans une condition d'entrée NC pour CMND(490) lors de l'émission d'une commande FINS vers une Unité Centrale locale.

Des parasites et d'autres facteurs peuvent causer la corruption ou la perte de transmission ou de réponse, c'est pourquoi il est recommandé de configurer le nombre de tentatives sur une valeur différente de zéro ce qui provoque une nouvelle exécution de CMND(490) si la réponse n'est pas reçue lors de la durée de surveillance de la réponse.

### Exemples

La section de programme suivant donne un exemple d'émission de commande FINS vers une autre Unité Centrale.

Lorsque CIO 000000 et A20207 (le drapeau activé du port de communications pour le port 07) sont à ON, CMND(490) transmet la commande 0101 (LECTURE DE LA ZONE MEMOIRE) à la station numéro 3. La réponse est stockée dans D00200 à D00211.

La commande LECTURE DE LA ZONE MEMOIRE lit 10 mots de D00010 à D00019. La réponse contient le code de commande à 2 octets (0101), le code



de fin à 2 octets et les 10 mots de données, pour un total de 12 mots ou 24 octets.

Les données sont retransmises jusqu'à 3 fois si la réponse n'est pas reçue dans les dix secondes.



	15	87	0	
S D00100	0	1	0	1
S+1 D00101	8	2	0	0
S+2 D00102	0	A	0	0
S+3 D00103	0	0	0	A

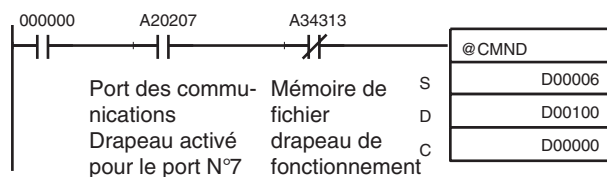
Code de commande : 0101 hexa  
(LECTURE ZONE MEMOIRE)  
D00010 (zone de données = 82 hexa, adresse = 000A00)  
Nombre de mots à lire : 0A Hexa (10 en décimal)

	15	87	0	
C D00300	0	0	0	8
C+1 D00301	0	0	1	8
C+2 D00302	0	0	0	0
C+3 D00303	0	3	0	0
C+4 D00304	0	7	0	3
C+5 D00305	0	0	6	4

Bits des données de commande : 0008 Hexa (8 en décimal)  
Bits des données de réponse : 0018 (24)  
Transmettre au réseau local et au périphérique lui-même  
Noeud N°3, adresse d'unité 00 (unité centrale)  
Réponse requise, port N° 7, 3 réessais  
Temps de surveillance de la réponse : 0064 Hexa (10 s)

La section de programme suivant donne un exemple d'émission de commande FINS à l'Unité Centrale locale.

Lorsque CIO 000000 et A20207 (le drapeau activé du port de communications pour le 07) sont à ON et que A34313 (drapeau de fonctionnement de la mémoire de fichier) est à OFF, l'instruction CMND(490) transmet sa commande FINS 2215 (CREATION/SUPPRESSION DE REPERTOIRE) à l'Unité Centrale locale. La réponse est stockée dans D00100 à D00101. Ici, la comande FINS crée un répertoire nommé CS1 sous le répertoire OMRON. Le code de commande (2 octets) et le code de fin (2 octets) sont retournés et stockés en tant que réponse.



		15	8	7	0	
S:	D00006	2	2	1	5	Code de commande : 2215 Hexa (CREER/SUPPRIMER REPERTOIRE)
S+1:	D00007	8	0	0	0	Disque N° : 8000 Hexa (carte mémoire)
S+2:	D00008	0	0	0	0	Paramètre : 0000 Hexa (créer répertoire)
S+3:	D00009	4	3	5	3	Nom de sous répertoire : @@@@.@@ CS1 (@ = espace)
S+4:	D00010	3	1	2	0	
S+5:	D00011	2	0	2	0	
S+6:	D00012	2	0	2	0	
S+7:	D00013	2	E	2	0	
S+8:	D00014	2	0	2	0	Longueur du nom du répertoire : 0006 (6 caractères)
S+9:	D00015	0	0	0	6	
S+10:	D00016	5	C	4	F	
S+11:	D00017	4	D	5	2	Chemin absolu du répertoire : \OMRON
S+12:	D00018	4	F	4	E	

		15	8	7	0	
S:	D00000	0	0	1	A	Bits des données de commande : 001A (26 décimal)
S+1:	D00001	0	0	0	4	Bits des données de réponse : 0004 (4)
S+2:	D00002	0	0	0	0	Adresse du réseau de destination : 00 Hexa (réseau local)
S+3:	D00003	0	0	0	0	Adresse de l'unité de destination : 00 Hexa, N° du noeud de destination : 00 Hexa (unité centrale au noeud local)
S+4:	D00004	0	7	0	0	Réponse requise, port N°7, 0 réessais
S+5:	D00005	0	0	0	0	Temps de surveillance de la réponse : 0000 Hexa (6553,5 secondes)

### 3-25 Instructions de mémoire de fichier

Ce chapitre décrit les instructions utilisées avec la mémoire de fichier (Zone EM ou cartes mémoires).

**Rem.** La mémoire du fichier peut aussi être manipulée en exécutant l'instruction CMND(490) pour envoyer une commande FINS à l'Unité Centrale locale. Se référer au Manuel de fonctionnement des API de série CS/CJ pour plus de détails.

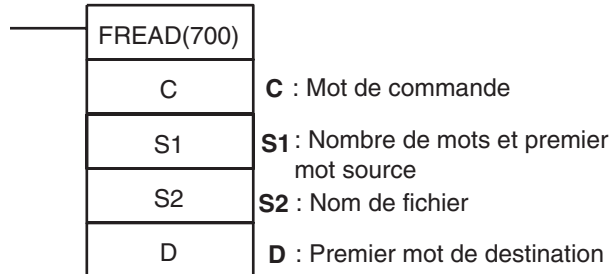
Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
LECTURE DU FICHIER DE DONNEES	FREAD	700	911
ECRITURE DU FICHIER DE DONNEES	FWRIT	701	918

### 3-25-1 LECTURE DU FICHIER DE DONNEES : FREAD(700)

**Généralités**

Cette instruction lit les données ou le volume de données du fichier de données spécifié dans la mémoire de fichier vers la zone de données spécifiée dans l'Unité Centrale.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	FREAD(700)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@FREAD(700)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

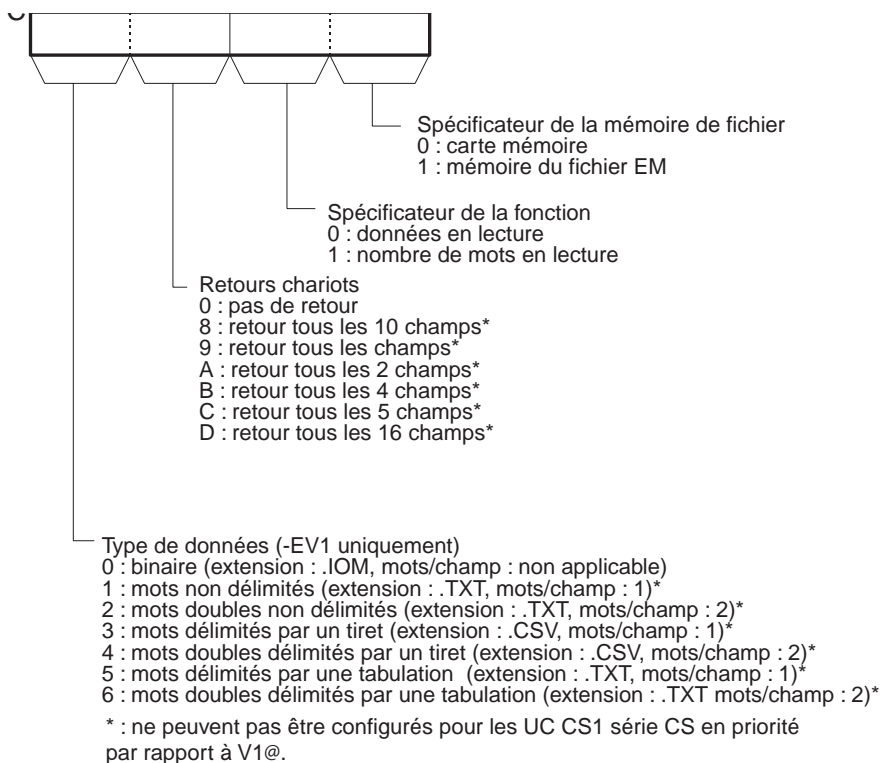
**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C : Mot de commande**

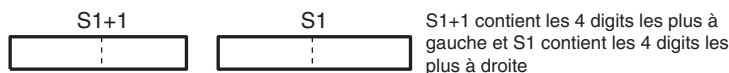
Comme montré dans le schéma suivant, le premier digit indique si le fichier source est dans la carte mémoire ou dans la mémoire de fichier EM, le second digit du mot de commande indique si les données courantes ou le nombre de mots de données doivent être lus, le troisième digit indique la présence de retours chariot et le quatrième digit indique le type de données.



- Rem.**
1. Chaque champ contient un mot de la mémoire d'E/S pour les types de données de mots et deux mots de la mémoire d'E/S pour les types de données de mots doubles.
  2. Lorsque les données sont lues avec les retours chariot, les bits 00 à 11 doivent être configurés entre 8 et D Hexa.
  3. Avec les mots doubles, le premier mot de données est stocké dans l'adresse mémoire la plus supérieure, par exemple 12345678 est stocké avec 1234 dans D00001 et 5678 dans D00000.

**S1 et S1+1 : Nombre d'éléments de lecture**

La valeur hexadécimale de 8 digits dans S1 et S1+1 spécifie combien de mots ou de champs sont à lire dans la mémoire de fichier. Si le nombre de mots ou de champs spécifié excède le nombre de mots du fichier de données, les données du fichier sont transférées normalement et aucune erreur ne se produit.



Type de données	Bits 12 à 15 de C	Contenu de S1 et S1+1
Binaire	0 Hexa (Binaire)	Nombre de mots à lire à partir de la mémoire de fichier. 00000000 à 3FFFFFFF Hexa

Type de données	Bits 12 à 15 de C	Contenu de S1 et S1+1
Mot	1 Hexa (non délimité), 3 Hexa (délimité par une virgule), ou 5 Hexa (délimité par une tabulation)	Nombre de champs à lire à partir de la mémoire de fichier, c'est-à-dire le nombre de mots à lire à partir de la mémoire de fichier. 00000000 à 1FFFFFFF Hexa
Mot double	2 Hexa (non délimité), 4 Hexa (délimité par une virgule), ou 6 Hexa (délimité par une tabulation)	Nombre de champs à lire à partir de la mémoire de fichier, c'est-à-dire le nombre de mots à lire à partir de la mémoire de fichier. 00000000 à 0FFFFFFF Hexa

**S1+2 et S1+3 : Premier mot source**

La valeur hexadécimale de 8 digits dans S1+2 et S1+3 spécifie le mot de lecture de démarrage à partir du début du fichier.



Type de données	Bits 12 à 15 de C	Contenu de S1+2 et S1+3
Binaire	0 Hexa (Binaire)	Le mot que l'on doit commencer à lire à partir de début de la mémoire de fichier. 00000000 à 3FFFFFFF Hexa
Mot	1 Hexa (non délimité), 3 Hexa (délimité par une virgule), ou 5 Hexa (délimité par une tabulation)	Le champ que l'ON doit commencer à lire à partir du début de la mémoire de fichier, c'est-à-dire le nombre de mots à partir du début. 00000000 à 1FFFFFFF Hexa
Mot double	2 Hexa (non délimité), 4 Hexa (délimité par une virgule) ou 6 Hexa (délimité par une tabulation)	Le champ que l'on doit commencer à lire à partir du début de la mémoire de fichier, c'est-à-dire la moitié du nombre de mots à partir du début. 00000000 à 0FFFFFFF Hexa

- Rem.**
- S1+2 et S1+3 sont utilisés seulement pour les caractères et les données CVS sans retours chariot (c'est-à-dire les bits 08 à 11 de C configurés sur 0 Hexa) ou pour les données binaires. Toujours configurer S1+2 et S1+3 sur 00000000 Hexa lors de la lecture de données avec retours chariot (c'est-à-dire les bits 08 à 11 de C configurés entre 8 et D Hexa).
  - S1 à S1+3 doivent être dans la même zone de données.
  - S1 à S1+3 sont utilisés seulement lors de la lecture de données.
  - Si le mot de démarrage spécifié excède le nombre de mots dans le fichier de données, le drapeau d'erreur de la lecture de fichier (A34310) passe à ON et le fichier de données n'est pas lu.

**S2 : Nom du fichier**

S2 est l'adresse de démarrage des mots contenant le chemin absolu et le nom de fichier en ASCII. Utiliser l'ASCII a à z, A à Z et 0 à 9.

Le nom du chemin complet vers le répertoire contenant le fichier de données peut être de 65 caractères ou moins de long, slash de démarrage inclus (ASCII 5C). Le nom de fichier peut être de 8 caractères ou moins de long, mais les caractères nuls (ASCII 00) ne sont pas autorisés dans le nom de fichier car le caractère nul est utilisé pour marquer la fin d'une chaîne de caractères. Ne pas inclure une extension de nom de fichier ; l'extension .IOM s'ajoute automatiquement.

S2	F1	F2	Sauvegarder la chaîne de caractères commençant avec le bit le plus à gauche dans S2. Tout le nom de chemin et le nom de fichier peuvent contenir jusqu'à 74 caractères (bits), en incluant le caractère slash initial et le caractère nul de fin.
S2+1	F3	F4	
⋮	⋮	⋮	
⋮	⋮	⋮	
S2+38	F73	F74	

- Rem.**
1. S'assurer que la chaîne de caractère contenant le nom du chemin et le nom de fichier ne dépassent pas la fin de la zone de données.
  2. Si le fichier ou le répertoire n'existent pas, le drapeau fichier manquant (A34311) passe à ON et les données de fichier ne sont pas lues.

Ecrire le nom du chemin et du fichier en ASCII en commençant par l'octet le plus à gauche de S2, comme indiqué dans l'exemple suivant pour \ABC\XYZ.IOM (l'extension .IOM s'ajoute automatiquement).

S2	"\"	"A"	S2	5C	41
S2+1	"B"	"C"	S2+1	42	43
S2+2	"\"	"X"	S2+2	5C	58
S2+3	"Y"	"Z"	S2+3	59	5A
S2+4	NUL		S2+4	00	

**D : Premier mot de destination**

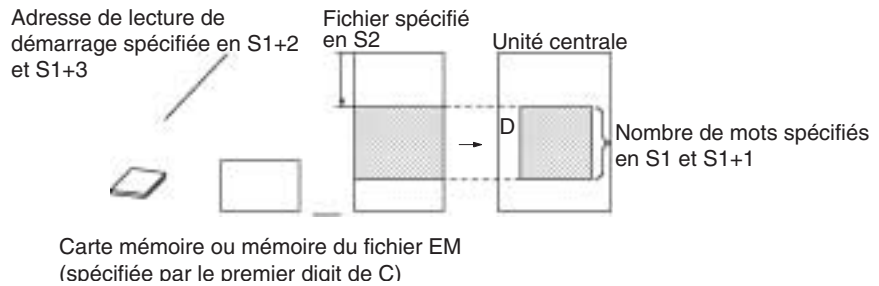
Lors de la lecture de données, D spécifie l'adresse de démarrage où les données lues à partir de la mémoire de fichier sont stockées.

Lorsque le nombre de mots de données est lu, le nombre de mot s'inscrit dans D et D+1 en hexadécimal de 8 digits (00000000 à 7FFFFFFF). D contient les 4 digits les plus à droite et D+1 contient les 4 digits les plus à gauche.

**Description**

**Lecture de données (Troisième digit de C = 0)**

L'instruction FREAD(700) lit le nombre de mots ou de champs spécifié dans S1 et S1+1 à partir du fichier spécifié dans S2 (avec l'extension de nom de fichier .IOM, .TXT, ou .CSV) en commençant par l'adresse spécifiée dans S1+2 et S1+3. Puis les données sont inscrites dans RAM en commençant par le mot spécifié dans D.

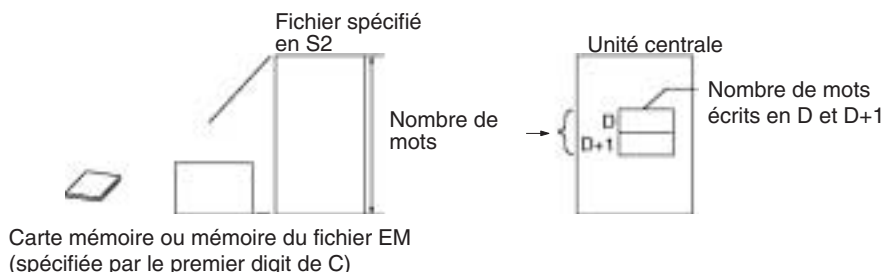


- Rem.** Les données sont stockées en ordre par les adresses mémoires internes absolues, de telle façon que les données de sortie écrasent les données dans la zone de données suivante si cela excède la capacité de la zone de donnée spécifiée dans D. Voir Conseils d'utilisation pour plus de détails.

Lorsque l'instruction FREAD(700) est exécutée, le nombre de mots ou de champs spécifié dans S1 et S1+1 s'inscrit dans A346 et A347 (Le nombre de données à transférer) et cette valeur est décrétementée par 1 lorsque chaque mot ou champs est transféré. Le contenu de ces mots peut être vérifié pour s'assurer que le nombre de mots ou de champs attendu sont transférés.

**Lecture du nombre de mots de données (Troisième digit de C=1)**

L'instruction FREAD(700) trouve le nombre de mots spécifié dans S2 (avec l'extension du nom de fichier .IOM) et inscrit cette valeur hexadécimale de 8 digits dans D et D+1.



**Caractéristiques d'opérande**

Zone	C	S1	S2	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO6143	CIO 0000 à CIO 6140	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W508	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à 508	H000 à W511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A000 à A444 A448 à A956	A000 à A447 A448 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4092	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4092	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32764	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32764	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresse indirecte DM/EM en binaire	-	@D00000 à @D32767 @E00000 à @E32767 @En_00000 à @En_32767 (n = 0 à C)		
Adresse indirecte DM/EM en BCD	-	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	Uniquement les valeurs spécifiées	-		
Registres de données	-			
Registres d'index	-			
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15			

## Drapeaux

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	<p>A ON si la mémoire de fichier spécifiée dans C n'existe pas.</p> <p>A ON si les configurations dans C ne sont pas comprises dans la plage spécifiée.</p> <p>A ON si le nom de fichier spécifié dans S2 ne remplit pas les Conditions requises.</p> <p>A ON si le drapeau de fonctionnement de la mémoire de fichier était à ON.</p> <p>A ON si une consatnte n'était pas spécifiée pour C (ne s'applique pas à V1@).</p> <p>A ON si les données spécifiées pour S1 sont hors de la plage V1@).</p> <p>A ON si une Zone illégale est spécifiée pour D.</p> <p>A OFF dans tout autre cas.</p>

Le tableau suivant indique les drapeaux appropriés dans la Zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Commande de boucle
Type de carte mémoire	A34300 à A34302	Contient un nombre binaire indiquant le type de carte mémoire installée, s'il y en a une (0 : Aucune, 4 : ROM Flash)
Drapeau d'erreur de format de carte mémoire	A34307	A ON lorsque la carte mémoire n'est pas formatée ou qu'une erreur de formatage s'est produite.
Drapeau d'erreur	A34310	A ON lorsqu'un fichier ne pouvait pas être lu car ses données étaient corrompues ou qu'il contient le mauvais type de données.
Drapeau fichier manquant	A34311	A ON lorsque les données ne pouvaient pas être lues car le fichier spécifié n'existe pas.
Drapeau de Commande de boucle de la mémoire de fichier	A34313	<p>A ON pour n'importe lequel des cas suivants</p> <p>L'Unité Centrale a envoyé une commande FINS à elle-même en utilisant CMND(490).</p> <p>Les instructions FREAD(700) ou FWRIT(701) sont en cours d'exécution</p> <p>Le programme est en cours d'écrasement par l'utilisation d'un bit de commande dans la mémoire.</p> <p>Une opération de sauvegarde simple est en cours d'exécution.</p>
Drapeau d'accès au fichier	A34314	<p>A ON lorsque les données de fichier sont en cours d'accès.</p> <p>Utiliser ce drapeau en tant que condition d'exécution pour empêcher l'exécution d'une instruction de fichier pendant qu'une autre est en cours.</p>
Drapeau de détection de la carte mémoire	A34315	A ON lorsqu'une carte mémoire a été détectée.



Nom	Adresse	Commande de boucle
Banque de démarrage de format de fichier EM	A344	Contient le numéro de la banque de démarrage de la zone EM qui a été formatée pour une utilisation en tant que mémoire du fichier EM. Contient FFFF lorsqu'aucune des zones EM n'a été formatée.  Pour convertir la zone EM pour l'utiliser comme mémoire de fichier, la configuration de la mémoire de fichier EM du Setup de l'API doit être configurée sur 1 et la banque de démarrage de la mémoire de fichier EM (0 à C) doit être configurée. Toutes les banques EM de la banque de démarrage à la dernière banque sont alors formatées pour les utiliser comme mémoire de fichier.
Drapeau d'erreur de format de mémoire de fichier EM	A34306	A ON lorsqu'il y a une erreur de format dans la banque de démarrage de la mémoire du fichier EM.
Nombre de données à transférer	A346 à A347	Le contenu de ces mots indique l'état des fichiers de données à transférer.  Lors de l'exécution des Instructions FREAD(700) ou FWRT(701), le nombre de mots ou de champs à transférer s'inscrit dans ces mots. La valeur est décrétementée par 1 lors du transfert de chacun de ces mots ou champs.  A346 contient les 16 bits les plus à droite et A347 contient les 16 bits les plus à gauche de la valeur binaire de 32 bits.

### Conseils d'utilisation

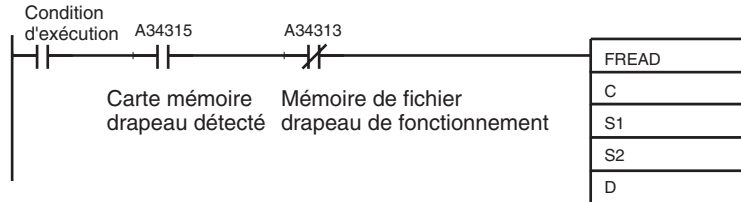
Pendant le traitement normal de l'instruction, l'instruction FREAD(700) est seulement utilisée pour démarrer la lecture de la mémoire de fichier. Les durées d'exécution des instructions données à la fin de ce manuel sont les durées requises pour démarrer la lecture, et non pour la terminer. La lecture courante (le transfert) est effectuée par traitement de l'accès au fichier avec intervention périphérique. C'est pourquoi la lecture est exécutée en continu, une fois que l'instruction FREAD(700) est exécutée, même si la condition d'exécution est à OFF lors des cycles suivants. Lorsque le transfert est terminé, le drapeau de mémoire de fichier (A34313) passe à OFF. Ce drapeau peut être utilisé pour la commande exclusive des instructions de mémoire de fichier.

La durée requise pour effectuer le transfert des données par l'instruction FREAD(700) dépend du volume de données transféré, de la durée de l'intervention d'accès au fichier et d'autres conditions. On peut indiquer comme directive que les durées de transfert pour une durée de cycle de 10 ms pour un fichier du répertoire de base avec les configurations de durée d'intervention par défaut sont de 0,92 s pour 1 024 mots et 4,64 s pour 9 999 mots.

Le drapeau de fonctionnement de la mémoire de fichier (A34313) passe à ON lors de l'exécution de FREAD(700). Une erreur se produit et l'instruction n'est pas exécutée si A34313 est déjà à ON.

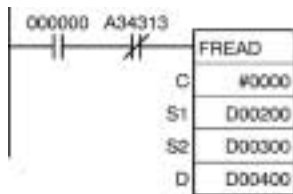
Le drapeau d'erreur de lecture de fichiers (A34310) passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée si le fichier spécifié contient un type de donnée incorrect ou si le fichier est corrompu. Pour des caractères ou des fichiers CSV, le code de caractère doit être en données hexa décimales et les délimiteurs doivent être placés tous les 4 digits pour les données de mot et tous les 8 digits pour les données de mots doubles. Les données sont lues jusqu'à ce qu'un caractère illégal soit détecté.

Quelques secondes sont requises pour que l'Unité Centrale détecte une carte mémoire après son insertion. Utiliser le drapeau de détection de carte mémoire (A34315) avec une condition d'entrée NO si on accède à une carte mémoire juste après que l'alimentation passe à ON ou juste après l'insertion d'une carte mémoire, comme indiqué ci-dessous, pour s'assurer que la carte mémoire a bien été détectée.

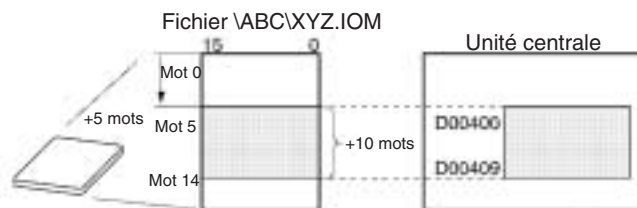


**Exemples**

Dans l'exemple suivant, lorsque CIO 000000 passe à ON, l'instruction FREAD(700) lit 10 mots de données à partir du fichier \ABC\XYZ.IOM en commençant par le début du fichier + 5 mots et sort ces 10 mots dans D00400 à D00409.



C	#0000	Mémoire de fichier : carte mémoire
		Fonction : données de lecture
S1	D00200	Nombre de mots à lire : 10 mots
S1+1	D00201	
S1+2	D00202	
S1+3	D00203	Mot de démarrage : début du fichier + 5 mots
S2	D00300	Nom de répertoire : \ABS
S2+1	D00301	Fichier : XYZ
S2+2	D00302	
S2+3	D00303	
S2+4	D00304	Ignored

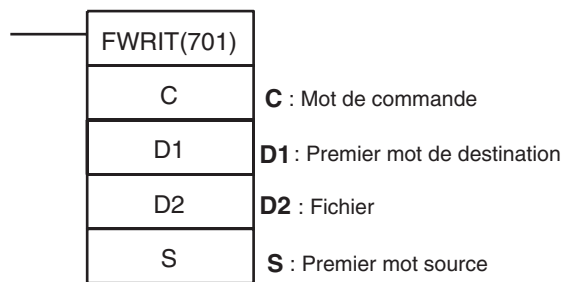


**3-25-2 ECRITURE DU FICHIER DE DONNEES : FWRIT(701)**

**Généralités**

Cette instruction écrase ou ajoute des données dans les fichiers de données spécifiés de la mémoire de fichier avec les données spécifiées de la zone de données de l'Unité Centrale. Si le fichier spécifié n'existe pas, un nouveau fichier est créé avec ce nom de fichier. Les données peuvent être écrites en données binaires, de caractères ou de format CSV.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	FWBIT(701)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@FWBIT(701)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

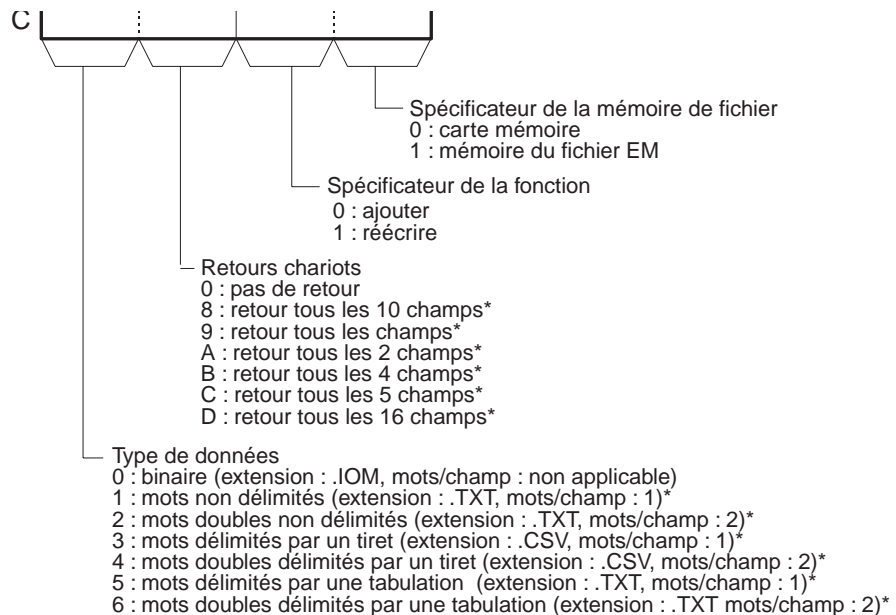
**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C : Mot de commande**

Comme montré dans le schéma suivant, les trois digits du mot de commande indiquent soit d'ajouter soit d'écraser des données dans le fichier de données et le quatrième digit indique si le fichier de destination est dans la carte mémoire ou dans la mémoire de fichier EM.



\* : ne peuvent pas être configurés pour les UC CS1 série CS en priorité par rapport à V1@.

- Rem.** 1. Chaque champs contient 1 mot de la mémoire d'E/S pour les types de données de mot et 2 mots pour les types de données de mots doubles.

2. Pour les mots doubles, le premier mot des données est lu à partir de l'adresse mémoire la plus haute, 12345678 s'inscrirait par exemple avec 1234 de D00001 et 5678 de D00000.
3. Si une délimitation est spécifiée, le spécifiant du délimiteur est ajouté après chaque mot pour les types de données de mot et après tous les deux mots pour les types de données de doubles mots (le code pour une virgule est ajouté après chaque délimitation par une virgule et le code pour une tabulation est ajouté après chaque délimitation par une tabulation).
4. Si des mots ou des mots doubles non délimités sont spécifiés, les données pour tous les camps s'inscrivent en continu sans aucuns délimiteurs.
5. Si des retours chariot sont spécifiés, un retour chariot est ajouté après chaque configuration du nombre de mots spécifié. Si aucun retour chariot n'est spécifié, les données s'inscrivent en continu sans retour chariot.

**D1 et D1+1 : Nombre d'éléments d'écriture**

La valeur hexadécimale de 8 digits dans D1 et D+1 spécifie combien de mots ou de champs sont à inscrire dans la mémoire de fichier.



Type de données	Bits 12 à 15 de C	Contenu de D1 et D1+1
Binaire	0 Hexa (Binaire)	Nombre de mots à inscrire à partir de la mémoire de fichier 00000000 à 3FFFFFFF Hexa
Mot	1 Hexa (non délimité), 3 Hexa (délimité par une virgule), ou 5 Hexa (délimité par une tabulation)	Nombre de champs à écrire à partir de la mémoire de fichier c'est-à-dire le nombre de mots à écrire à partir de la mémoire de fichier 00000000 à 1FFFFFFF Hexa
Mot double	2 Hexa (non délimité), 4 Hexa (délimité par une virgule), ou 6 Hexa (délimité par une tabulation)	Nombre de champs à écrire à partir de la mémoire de fichier c'est-à-dire, la moitié des mots à écrire à partir de la mémoire de fichier 00000000 à 0FFFFFFF Hexa

**D1+2 et D1+3 : Premier mot de destination**

La valeur hexadécimale de 8 digits dans D1+2 et D1+3 spécifie le mot d'écriture de démarrage à partir du début du fichier.



Type de données	Bits 12 à 15 de C	Contenu de D1+2 et D1+3
Binaire	0 Hexa (Binaire)	Le mot par lequel ON commence à écrire à partir du début de la mémoire de fichier. 00000000 à 3FFFFFFF Hexa

Type de données	Bits 12 à 15 de C	Contenu de D1+2 et D1+3
Mot	1 Hexa (non délimité), 3 Hexa (délimité par une virgule), ou 5 Hexa (délimité par une tabulation)	Le champ par lequel on commence à écrire à partir du début de la mémoire de fichier c'est-à-dire le nombre de mots à partir du début. 00000000 à 1FFFFFFF Hexa
Mot double	2 Hexa (non délimité), 4 Hexa (délimité par une virgule), ou 6 Hexa (délimité par une tabulation)	Le champ par lequel on commence à écrire à partir du début de mémoire de fichier c'est-à-dire la moitié du nombre de mots à partir du début. 00000000 à 0FFFFFFF Hexa

- Rem.**
- D1+2 et D1+3 sont utilisés seulement pour écraser des données et seulement 1) pour des caractères et des données CVS sans retours chariot (c'est-à-dire que les bits 08 à 11 de C sont configurés sur 0 Hexa) ou 2) pour les données binaires. Toujours configurer D1+2 et D1+3 sur 00000000 Hexa lors de l'écriture des données sans retours chariot (c'est-à-dire que les bits 08 à 11 de C sont configurés entre 8 et D Hexa).
  - D1 à D1+3 doivent être dans la même zone de données.
  - Si le mot de démarrage spécifié excède le nombre de mots du fichier de données, le drapeau d'erreur d'écriture de fichier (A34308) passe à ON et les données ne s'inscrivent pas.

**D2 : Nom du fichier**

D2 est l'adresse de démarrage des mots contenant le chemin et le nom de fichier absolu en ASCII. Utiliser ASCII a à z, A à Z et 0 à 9.

Le nom de chemin complet vers le répertoire contenant le fichier de données peut avoir jusqu'à 65 caractères de long, slash de démarrage inclus (ASCII 5C). Le nom de fichier peut avoir jusqu'à 8 caractères de long, mais le caractère nul est utilisé pour marquer la fin de la chaîne de caractères. L'extension de nom de fichier ne doit pas être incluse ; les extensions .IOM, .TXT ou .CSV s'ajoutent automatiquement.

D2	F1	F2	Sauvegarder la chaîne de caractères commençant avec le bit le plus à gauche dans D2. Tout le nom de chemin et le nom de fichier peuvent contenir jusqu'à 74 caractères (bits), en incluant le caractère slash initial et le caractère nul de fin.
D2+1	F3	F4	
⋮	⋮	⋮	
D2+38	F73	F74	

- Rem.**
- S'assurer que la chaîne de caractères contenant les noms de chemin et de fichier ne dépasse pas de la fin de la zone de données.
  - Si le répertoire spécifié n'existe pas, le drapeau fichier manquant (A34311) passe à ON et le fichier de données n'est pas écrit.

Ecrire les noms de fichier et de chemin en ASCII en commençant par l'octet le plus à gauche de D2, comme indiqué dans l'exemple suivant pour \ABC\XYZ.IOM (l'extension s'ajoute automatiquement).

D2	\ *	*A*	D2	5C	41
D2+1	B*	*C*	→ D2+1	42	43
D2+2	\ *	*X*	D2+2	5C	58
D2+3	*Y*	*Z *	D2+3	59	5A
D2+4	NUL		→ D2+4	00	

**S : Premier mot source**

S spécifié l'adresse de démarrage contenant les données qui sont écrites dans la mémoire de fichier. Les données sont lues par les adresses mémoires d'E/S internes absolues, de telle façon que FWRIT(701) continue à lire les

données source à partir de la banque de données suivante si le nombre de mots lus dépasse de la fin de la zone de données spécifiée dans S.

**Description**

Lors du traitement normal de l'instruction, l'instruction FWRIT(701) est utilisée pour démarrer l'écriture de la mémoire de fichier. Les durées d'exécution de l'instruction données à la fin de ce manuel sont ainsi les durées requises pour démarrer l'écriture et non pour la terminer. L'écriture courante (le transfert) est effectuée par l'accès au fichier de l'intervention périphérique. C'est pourquoi l'écriture est exécutée en continu une fois que FWRIT(701) est exécutée, même si la condition d'exécution est à OFF lors des cycles suivants. Lorsque le transfert est terminé, le drapeau de fonctionnement de la mémoire de fichier (A34313) passe à OFF. Ce drapeau peut être utilisé pour une commande exclusive des instructions de mémoire de fichier.

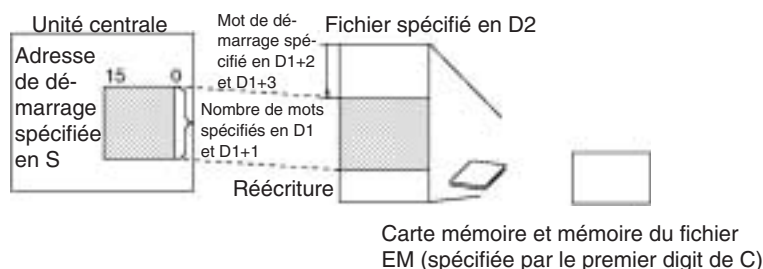
La durée requise pour terminer le transfert de données pour l'instruction FWRIT(701) dépend du volume de données transférées, de la durée d'intervention d'accès au fichier et d'autres conditions. Comme directive, on peut indiquer que les durées de transfert pour une durée de cycle de 10 ms pour un fichier du répertoire de base avec les configurations de durées d'intervention par défaut sont de 1,97 s (nouveau fichier) ou de 1,33 s (fichier existant) pour 1 024 mots et de 6,64 s (nouveau fichier) ou de 6,12 s (fichier existant) pour 9 999 mots.

Les données source sont lues à partir des adresses mémoires internes absolues dans la RAM, de telle façon que le bloc de données entier soit lu même si les données couvrent deux zones de données ou plus. Par exemple, si la première adresse de destination est dans la zone de travail mais que le volume de données dépasse la capacité de cette zone, l'instruction FWRIT(701) continue de lire les données au début de la zone suivante (dans ce cas, la zone de temporisation). Se référer à l'Annexe D dans le Manuel de fonctionnement des automates programmables de série CS/CJ (W339) pour un plan de mémoire montrant la localisation des zones de données dans RAM.

Lorsque l'instruction FWRIT(701) est exécutée, le nombre de mots ou de champs spécifié dans D1 et D1+1 s'inscrit dans A346 et A347 (nombre de données à transférer). Le contenu de ces mots peut être vérifié pour s'assurer que le nombre de mots ou de champs a été transféré.

**Ecrasement de données dans un fichier existant (Troisième digit de C=1)**

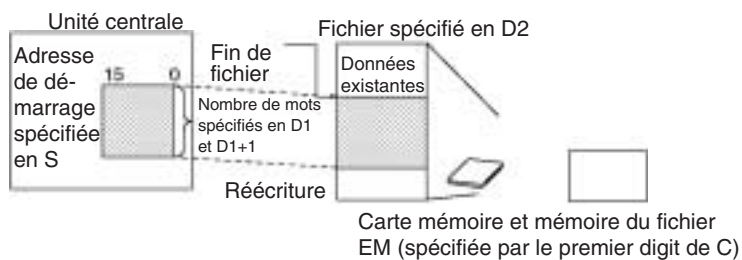
L'instruction FWRIT(701) utilise des données de zones de données démarant par le mot spécifié dans S pour écraser des données de mémoire de fichier du type de données spécifiées. Elle écrase le nombre de mots ou de champs spécifié dans D1 et D1+1 dans le fichier spécifié dans D2 (avec l'extension de nom de fichier .IOM, .TXT ou .CVS) commençant par l'adresse spécifiée dans D1+2 et D1+3.



**Ajout de données au fichier existant (Troisième digit de C=0)**

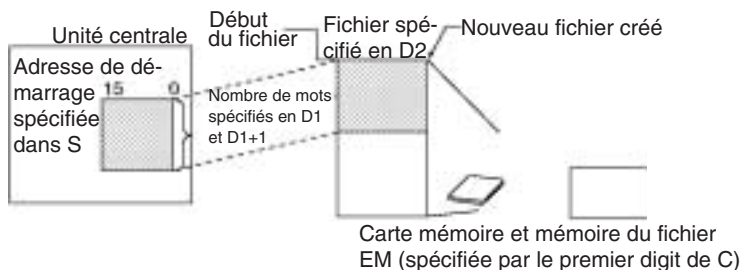
L'instruction FWRIT(701) ajoute des données de zones de données spécifiées dans S au fichier de données de la mémoire de fichier du type de don-

nées spécifiées. Elle ajoute le nombre de mots ou de champs spécifiés dans D1 et D1+1 au fichier spécifié dans D2 (avec l'extension du nom de fichier .IOM, .TXT ou .CVS).



**Création d'un nouveau fichier avec des données source**

Si le fichier spécifié dans D2 n'existe pas, l'instruction FWRIT(701) crée un nouveau fichier avec ce nom et cette extension de nom de fichier (.IOM, .TXT ou .CVS) et écrit les données source spécifiées du type de données spécifiées en commençant par le début du fichier. Dans ce cas, il importe peu que les données ajoutées ou écrasées soient spécifiées.



**Caractéristiques d'opérande**

Zone	C	D1	D2	S
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 0000 à CIO 6140	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	W000 à W508	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	H000 à 508	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	A000 à A444 A448 à A956	A000 à A447 A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	T0000 à T4092	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4092	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	D00000 à D32764	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	E00000 à E32764	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresse indirecte DM/EM en binaire	-	@D00000 à @D32767 @E00000 à @E32767 @En_00000 à @En_32767 (n = 0 à C)		

Zone	C	D1	D2	S
Adresse indirecte DM/EM en BCD	–	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	Uniquement les valeurs spécifiées	–		
Registres de données	–			
Registres d'index	–			
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 –2048 à +2047, IR0 à –2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15			

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le type de mémoire de fichier spécifié dans C n'existe pas. A ON si les configurations dans C ne sont pas comprises dans la plage spécifiée. A ON si le nom de fichier spécifié dans D2 ne remplit pas les conditions requises. A ON si le drapeau de commande de boucle de la mémoire de fichier était à ON. A ON si une constante n'était pas spécifiée pour C (ne s'applique pas à -V1@) A ON si les données spécifiées pour D1 sont hors de la plage (-V1@ seulement). A ON si une Zone illégale est spécifiée pour S. A OFF dans tout autre cas.

Le tableau suivant indique les drapeaux appropriés dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Commande de boucle
Type de carte mémoire	A34300 à A34302	Contient un nombre binaire indiquant le type de carte mémoire installée, s'il y en a une (0 : Aucune, 4 : ROM Flash)
Drapeau d'erreur de format de carte mémoire	A34307	A ON lorsque la carte mémoire n'est pas formatée ou qu'une erreur de formatage s'est produite.
Drapeau d'erreur d'écriture de fichier	A34308	A ON lorsqu'une erreur s'est produite lors de l'écriture vers un fichier.
Drapeau d'écriture de fichier impossible	A34309	A ON lorsque les données ne pouvaient pas être inscrites parce que le fichier était protégé contre l'écriture ou qu'il n'y avait pas de mémoire libre suffisante.
Drapeau pas de fichier	A34311	A ON lorsque le répertoire spécifié n'existe pas lors de l'écriture du fichier.



Nom	Adresse	Commande de boucle
Drapeau de Commande de boucle de la mémoire de fichier	A34313	A ON pour n'importe lequel des cas suivants : L'Unité Centrale a envoyé une commande FINS à elle-même en utilisant CMND(490). Les instructions FREAD(700) ou FWRIT(701) sont en cours d'exécution. Le programme est en cours d'écrasement par l'utilisation d'un bit de commande dans la mémoire. Une opération de sauvegarde simple est en cours d'exécution.
Drapeau d'accès au fichier	A34314	A ON lorsque les données de fichier sont en cours d'accès. Utiliser ce drapeau en tant que condition d'exécution pour empêcher l'exécution d'une instruction de fichier pendant qu'une autre est en cours.
Drapeau de détection de la carte mémoire	A34315	A ON lorsqu'une carte mémoire a été détectée.
Banque de démarrage de format de fichier EM	A344	Contient le numéro de la banque de démarrage de la Zone EM qui a été formatée pour une utilisation en tant que mémoire du fichier EM. Contient FFFF lorsqu'aucune des zones EM n'a été formatée. Pour convertir la Zone EM pour l'utiliser comme mémoire de fichier, la configuration de la mémoire de fichier EM du setup de l'API doit être configurée à 1 et la banque de démarrage de la mémoire de fichier EM (0 à C) doit être configurée. Toutes les banques EM de la banque de démarrage à la dernière banque sont alors formatées pour les utiliser comme mémoire de fichier.
Drapeau d'erreur de format de mémoire de fichier EM	A34306	A ON lorsqu'il y a une erreur de format dans la banque de démarrage de la mémoire du fichier EM.
Nombre de données à transférer	A346 à A347	Le contenu de ces mots indique l'état des fichiers de données à transférer. Lorsqu'une instruction FWRIT(701) est exécutée, le nombre de mots ou de champs à transférer s'inscrit dans ces mots. La valeur est décrétementée par 1 lors de chaque transfert de mot. A346 contient les 16 bits les plus à droite et A347 contient les 16 bits les plus à gauche de la valeur binaire de 32 bits.

### Conseils d'utilisation

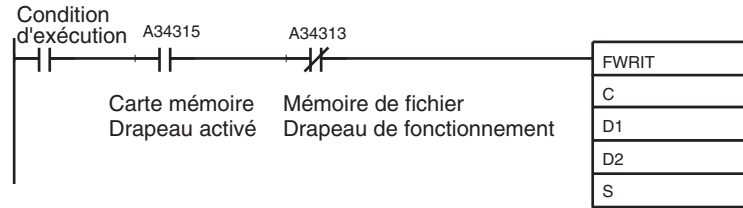
Le drapeau de fonctionnement de la mémoire de fichier (A34313) passe à ON lorsque FWRIT(701) est exécutée. Une erreur se produit et l'instruction n'est pas exécutée si A34313 est déjà à ON.

Le drapeau d'écriture de fichier impossible (A34309) passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée si les données ne sont pas écrites à cause d'une protection d'écriture sur le fichier ou d'un manque de mémoire libre.

Le drapeau d'erreur d'écriture de fichier (A34308) passe à ON et l'instruction n'est pas exécutée si le fichier spécifié n'est pas du type de données correct ou que les données de fichier sont corrompues.

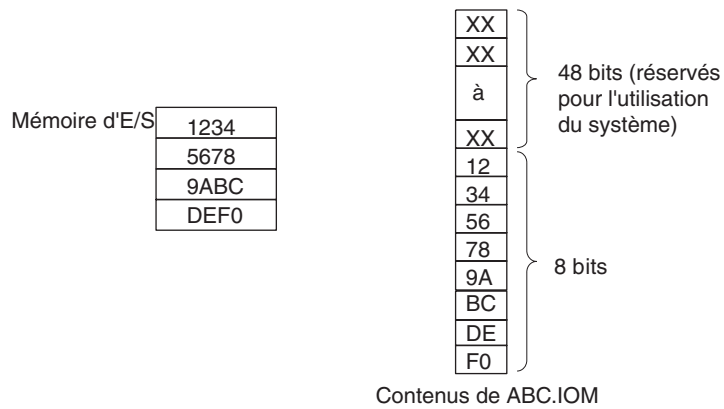
Quelques secondes sont requises pour que l'Unité Centrale détecte une carte mémoire après son insertion. Si la carte mémoire est accédée juste après le passage à ON de l'alimentation, utiliser le drapeau de détection de carte

mémoire (A34315) dans une condition d'entrée à ON comme indiqué ci-dessous pour s'assurer que la carte mémoire a bien été détectée.

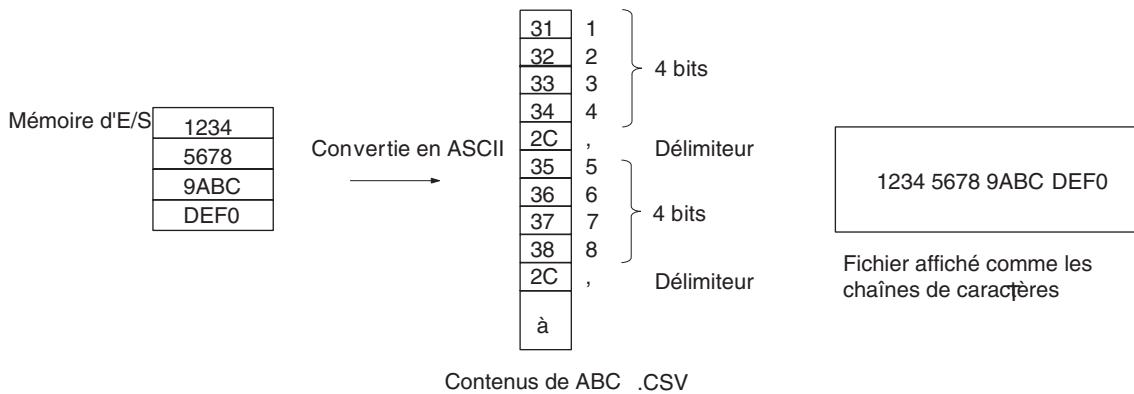


**Rem.** La structure des fichiers de données est décrite ci-dessous :

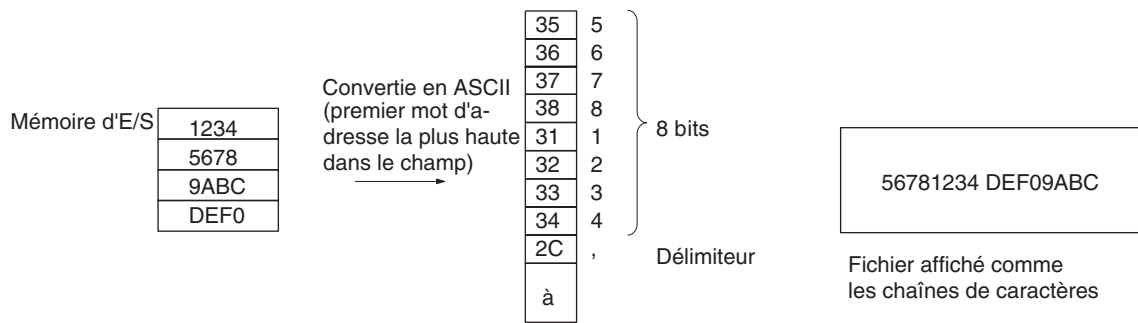
Pour le format binaire (.IOM), les données sont comme ce qui suit lorsque 1234 Hexa, 5678 Hexa, 9ABC Hexa, et DEF0 Hexa dans le fichier ABC.IOM (bien que l'utilisateur n'ait pas besoin normalement d'être concerné pour cette structure) :



Pour les mots format CSV (.CSV), les données sont comme suit lorsque 1234 Hexa, 5678 Hexa, 9ABC Hexa, et DEF0 Hexa sont stockées dans le fichier ABC.CSV (la structure de base est la même que pour les chaîne de caractères (.TXT)) :



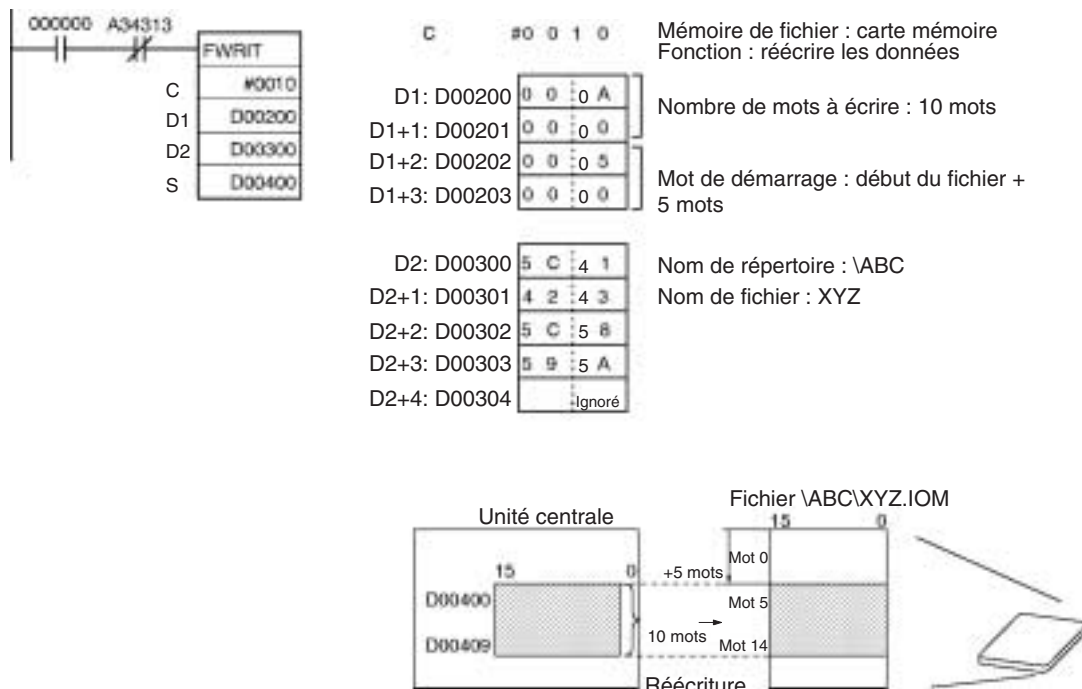
Pour les mots longs format CSV (.CSV), les données sont comme suit lorsque 1234 Hexa, 5678 Hexa, 9ABC Hexa, et DEF0 Hexa sont stockées dans le fichier ABC.CSV (la structure de base est la même que pour les chaîne de caractères (.TXT)) :



Contenus de ABC.CSV

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, FWRIT(701) lit les 10 mots de données à partir de D00400 jusqu'à D00409 et utilise ces données pour écraser 10 mots dans le fichier \ABC\XYZ.IOM en commençant par le début du fichier + 5 mots.

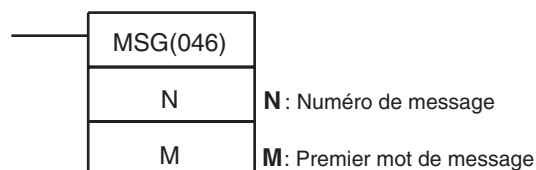


**3-26 Instructions d'affichage : AFFICHAGE DE MESSAGE : MSG(046)**

**Généralités**

Cette instruction lit les seize mots de l'ASCII étendu et affiche le message sur un périphérique telle qu'une console de programmation.

**Symbole à contact**



Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	MSG(046)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@MSG(046)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

Zones de programme applicables

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Opérandes

**N : Numéro de message**

Le numéro de message doit être compris entre 0000 et 0007 hexadécimaux (ou 0 à 7 décimaux).

**M : Premier mot de message**

M spécifie l'adresse des premiers mots contenant le message ASCII en affichant un message. En effaçant un message, M peut être n'importe la quelle des constantes hexadécimales (0000 à FFFF).

Caractéristiques d'opérande

Zone	N	M
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresse indirecte DM/EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresse indirecte DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	#0000 à #0007 (Binaire) ou &0 à &7	#0000 à #FFFF (Binaire)
Registres de données	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

Lorsque la condition d'exécution est à ON, l'instruction MSG(046) enregistre les 16 mots des données ASCII (jusqu'à 321 caractères, caractère nul inclus) à partir de M jusqu'à M+15 pour le numéro de message spécifié par N. Une fois qu'un message est enregistré, une console de programmation peut être connectée et le message s'affiche après qu'un message d'erreur a été généré.

Après l'enregistrement du message, l'affichage du message peut être modifié en écrasant le message dans la zone de stockage de message.

Pour effacer un message enregistré, exécuter MSG(046) avec S configuré sur le numéro de message du message à effacer et avec N configuré comme une constante (0000 à FFFF).

Un message enregistré lors de l'exécution du programme est maintenu même si l'exécution du programme est arrêtée, mais tous les messages sont effacés lorsque le programme est exécuté à nouveau.

**Rem.** Se référer à l'Annexe A dans le Manuel de fonctionnement des consoles de programmation de série CS/CJ (W341) pour consulter un tableau montrant l'ASCII étendu.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le Contenu de S n'est pas compris entre 0000 et 0007 hexadécimales. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

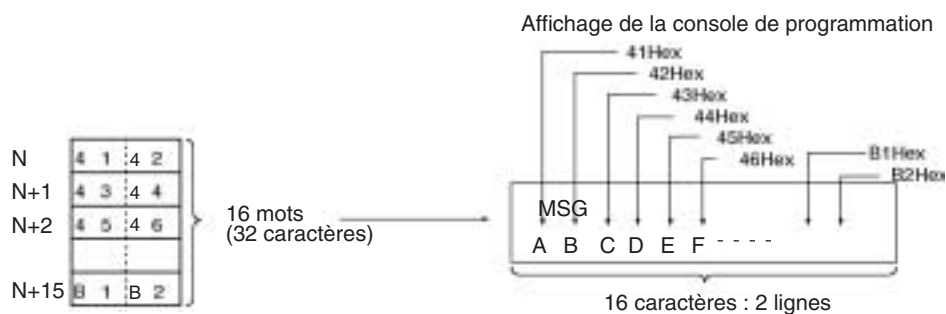
Les messages enregistrés sont remis à jour chaque fois que l'instruction MSG(046) est exécutée.

Tous les caractères du message après le caractère nul (00) sont convertis en espaces dans l'affichage de la console de programmation.

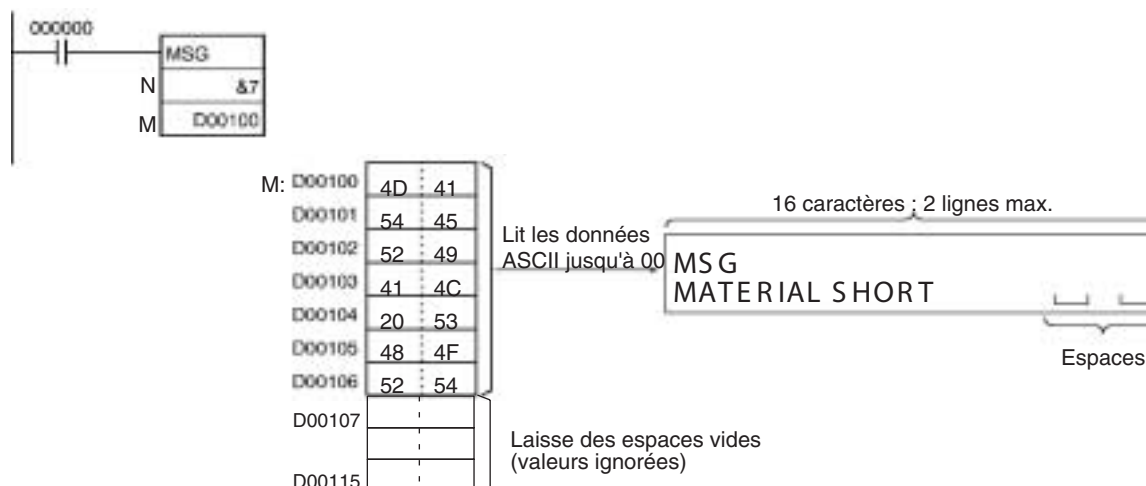
Le caractère stocké dans l'octet le plus à gauche est affiché avant le caractère de l'octet le plus à droite.

**Exemples**

Le schéma suivant montre comment 16 mots de données hexadécimales sont convertis en un message sur la console de programmation.



Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, les 16 mots de données dans D00100 à D00115 sont lus comme les 32 caractères des données ASCII pour le message numéro 7 et affichés sur le périphérique.



ASCII

		4 bits les plus à gauche																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
4 bits les plus à droite	0			Sp	0	@	P	'	p									一タミ
	1			!	1	A	Q	a	q									。アチム
	2			"	2	B	R	b	r									「イツメ
	3			#	3	C	S	c	s									」ウテモ
	4			\$	4	D	T	d	t									、エトヤ
	5			%	5	E	U	e	u									・オナユ
	6			&	6	F	V	f	v									ヲカニヨ
	7			'	7	G	W	g	w									アキヌラ
	8			(	8	H	X	h	x									イクネリ
	9			)	9	I	Y	i	y									ウケノル
	A			*	:	J	Z	j	z									エコハレ
	B			+	;	K	[	k										オサヒロ
	C			.	<	L	¥											ヤシフワ
	D			-	=	M	]	m										ユスヘン
	E			.	>	N	^	n	~									ヨセホ
	F			/	?	O	_	o										ツソマ

### 3-27 Instructions d'horloge

Ce chapitre décrit les instructions utilisées avec le système d'horloge.

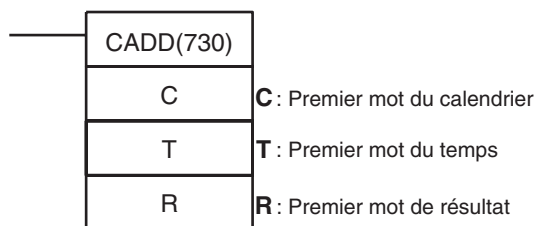
Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
ADDITION CALENDRIER	CADD	730	930
SOUSTRACTION CALENDRIER	CSUB	731	934
HEURES EN SECONDES	SEC	065	937
SECONDES EN HEURES	HMS	066	940
REGLAGE D'HORLOGE	DATE	735	943

#### 3-27-1 ADDITION CALENDRIER : CADD(730)

Généralités

Additionne une durée aux données de calendrier dans les mots spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	CADD(730)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@CADD(730)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

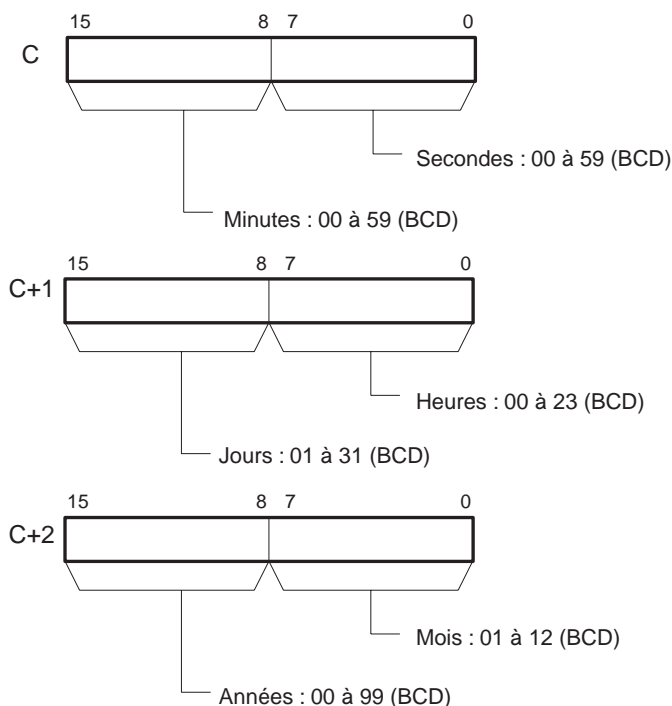
Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C à C+2 : données de calendrier**

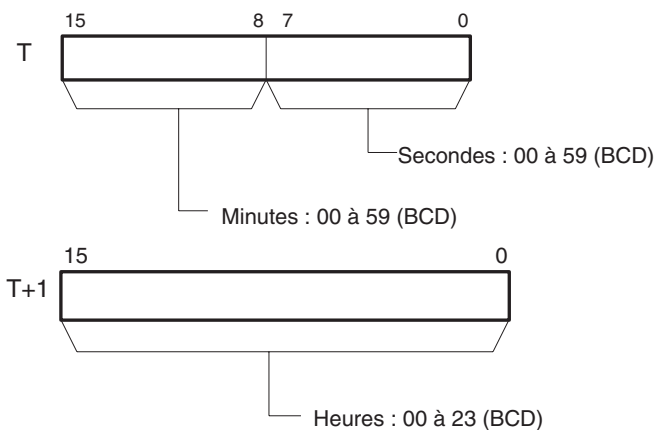
Configurer les données de calendrier dans C à C+2 comme indiqué dans le schéma suivant.

C à C+2 doivent être dans la même zone de données.



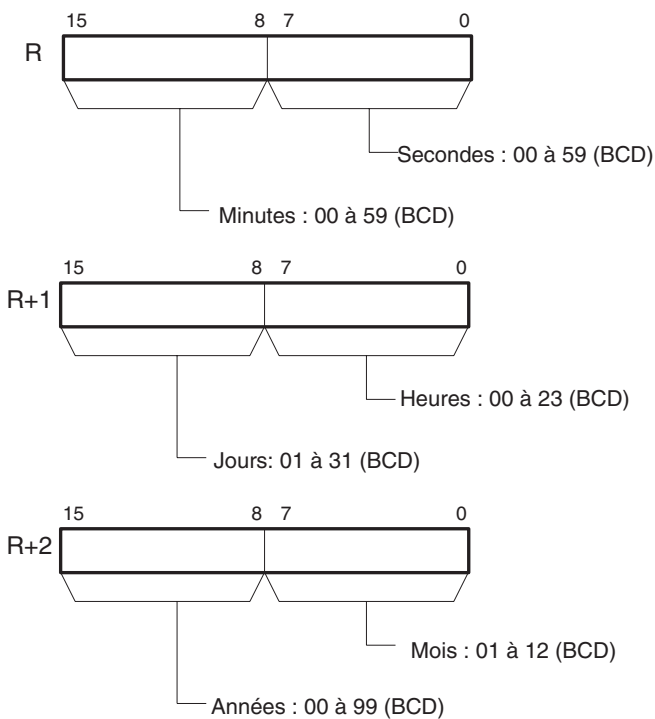
**T et T+1 : données de durée**

Configurer les données de durée dans T et T+1 comme indiqué dans le schéma suivant. T et T+1 doivent être dans la même zone de données.



**R à R+2 : données de résultat**

R à R+2 contient le résultat de l'addition. R à R+2 doivent être dans la même zone de données.



**Caractéristiques d'opérande**

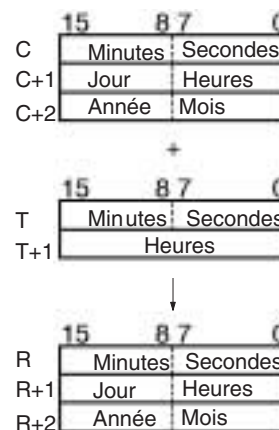
Zone	C	T	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6141	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6141
Zone de travail	W000 à W509	W000 à W510	W000 à W509
Zone de bit de maintien	H000 à H509	H000 à H510	H000 à H509
Zone de bit auxiliaire	A000 à A957	A000 à A958	A448 à A957
Zone temporisation	T0000 à T4093	T0000 à T4094	T0000 à T4093
Zone compteur	C0000 à C4093	C0000 à C4094	C0000 à C4093
Zone DM	D00000 à D32765	D00000 à D32766	D00000 à D32765
Zone EM sans banque	E00000 à E32765	E00000 à E32766	E00000 à E32765
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32765 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à 3En_2765 (n = 0 à C)



Zone	C	T	R
Adresse indirecte DM/EM en binaire	@D00000 à @D32767 @E00000 à @E32767 @En_00000 à @En_32767 (n = 0 à C)		
Adresse indirecte DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	Uniquement les valeurs spécifiées	---
Registres de données	---		
Registres d'index	-		
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR005+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

L'instruction CADD(730) additionne les données de calendrier (mots C à C+2) aux données de durée (mots T et T+1) et sort les données de calendrier comme résultat dans R à R+2.

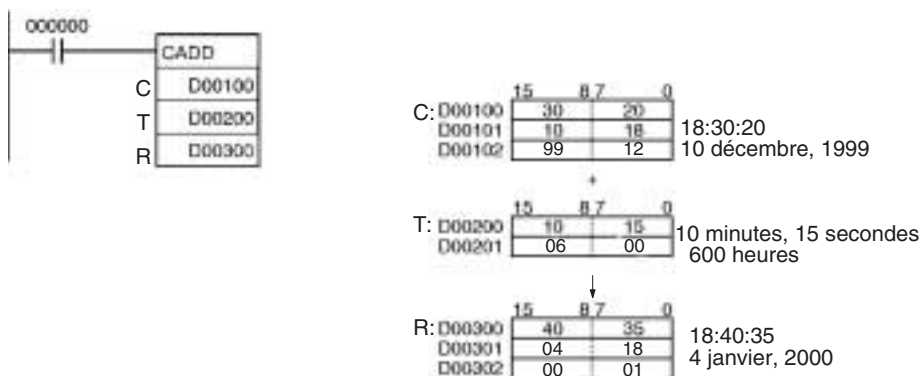


**Drapeaux**

Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données de calendrier dans C à C+2 ne sont pas comprises dans les plages spécifiées. A ON si les données de durée dans T et T+1 ne sont pas comprises dans les plages spécifiées. A OFF dans tout autre cas.

**Exemples**

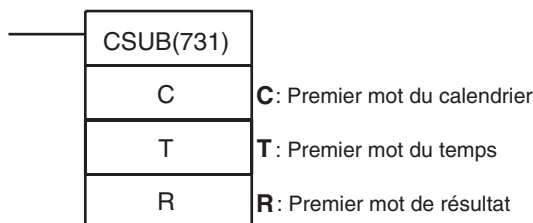
Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, les données de calendrier dans D00100 à D00102 (an, mois, jour, heure, minutes, secondes) est additionné aux données de durée dans D00200 et D00201 (heures, minutes, secondes) et le résultat est sorti dans D00300 à D00302.



### 3-27-2 SOUSTRACTION CALENDRIER : CSUB(731)

**Généralités** Soustrait une durée des données de calendrier dans les mots spécifiés.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	CSUB(731)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@CSUB(731)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

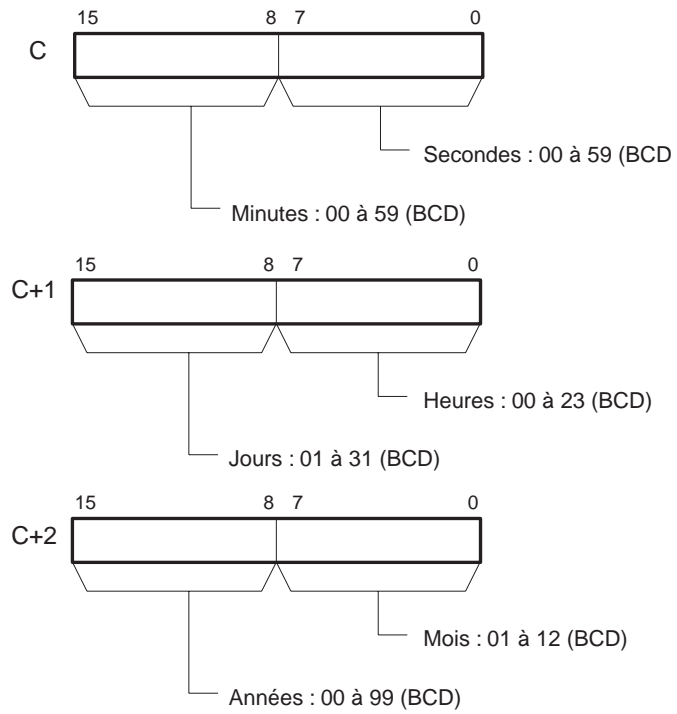
Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**C à C+2 : données de calendrier**

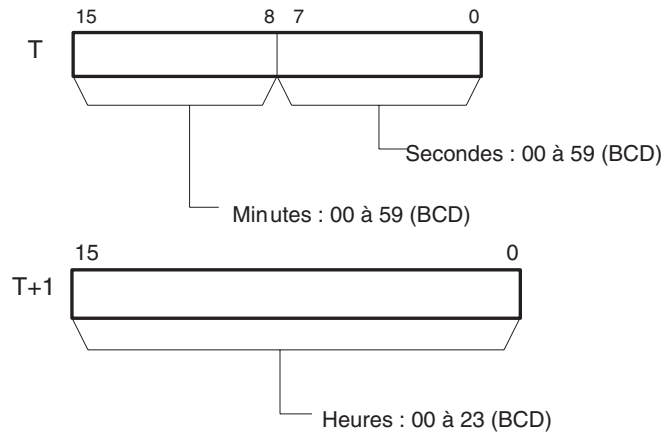
Configurer les données de calendrier dans C à C+2 comme indiqué dans le schéma suivant.

C à C+2 doivent être dans la même zone de données.



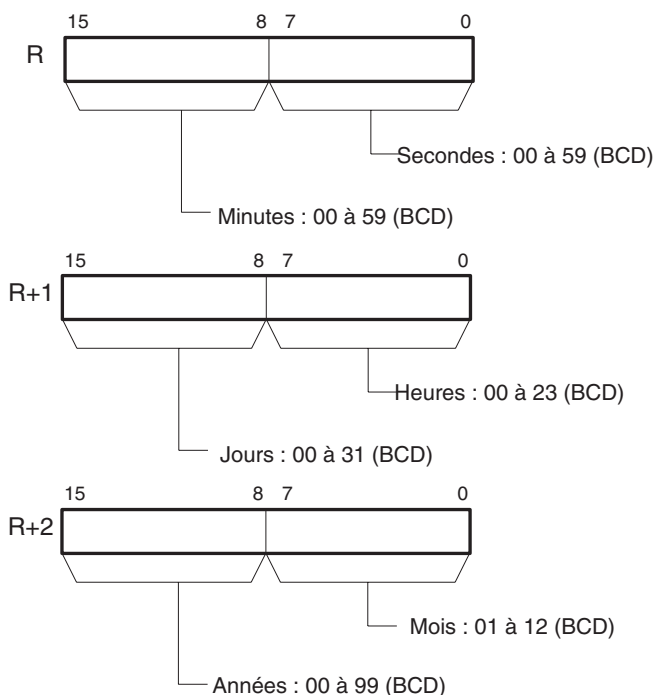
**T et T+1 : données de durée**

Configurer les données de durée dans T et T+1 comme indiqué dans le schéma suivant. T et T+1 doivent être dans la même zone de données.



**R à R+2 : données de résultat**

R à R+2 contient le résultat de l'addition. R à R+2 doivent être dans la même zone de données.



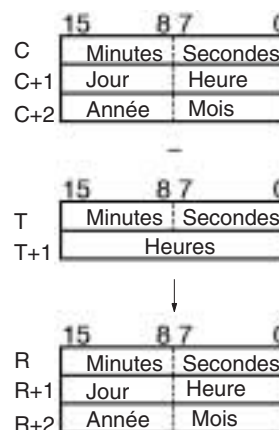
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	C	T	R
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6141	CIO 0000 à CIO 6142	CIO 0000 à CIO 6141
Zone de travail	W000 à W509	W000 à W510	W000 à W509
Zone de bit de maintien	H000 à H509	H000 à H510	H000 à H509
Zone de bit auxiliaire	A000 à A957	A000 à A958	A448 à A957
Zone temporisation	T0000 à T4093	T0000 à T4094	T0000 à T4093
Zone compteur	C0000 à C4093	C0000 à C4094	C0000 à C4093
Zone DM	D00000 à D32765	D00000 à D32766	D00000 à D32765
Zone EM sans banque	E00000 à E32765	E00000 à E32766	E00000 à E32765
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32765 (n = 0 à C)	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	En_00000 à 3En_2765 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/EM en binaire	@D00000 à @D32767 @E00000 à @E32767 @En_00000 à @En_32767 (n = 0 à C)		
Adresse indirecte DM/EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	Uniquement les valeurs spécifiées	---
Registres de données	---		

Zone	C	T	R
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR005+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

**Description**

L'instruction CSUB(731) soustrait des données de durée (mots T et T+1) des données de calendrier (mots C à C+2) et sort les données de calendrier comme résultat dans C à C+2.

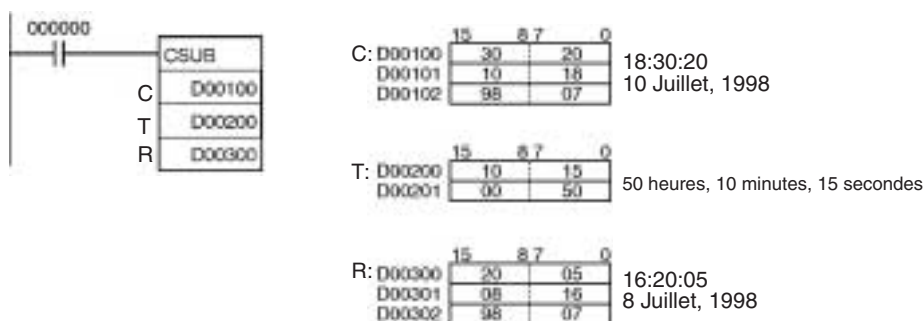


**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données de calendrier dans C à C+2 ne sont pas comprises dans les plages spécifiées. A ON si les données de durée dans T et T+1 ne sont pas comprises dans les plages spécifiées. A OFF dans tout autre cas.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, les données de durée dans D00200 et D00201 (heures, minutes, secondes) sont soustraites des données de calendrier dans D00100 à D00102 (année, mois, jour, heure, minutes, secondes) et le résultat est sorti dans D00300 à D00302.

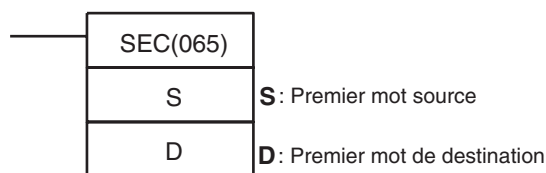


**3-27-3 HEURES EN SECONDES : SEC(065)**

**Généralités**

Cette instruction convertit les données de durée en format heures/minutes/secondes en une durée équivalente en secondes seulement.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	SEC(065)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@SEC(065)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

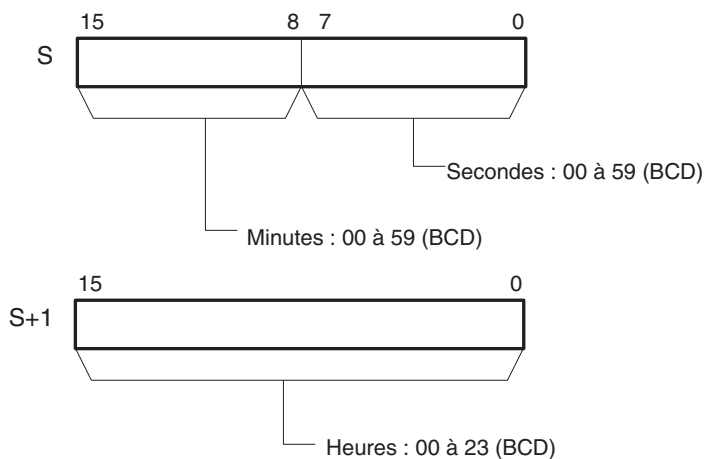
**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

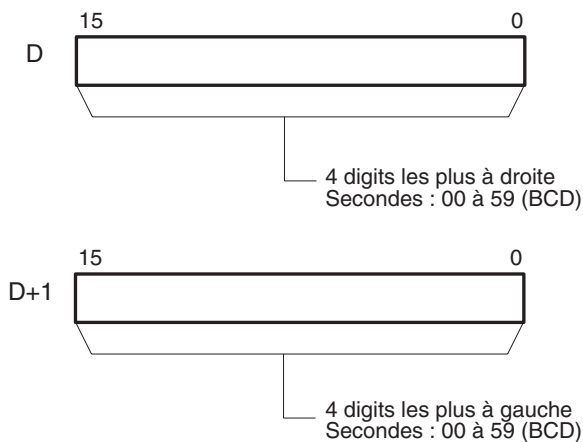
**S et S+1 : données source**

Configurer les données source heures/minutes/secondes dans S et S+, comme indiqué dans le schéma suivant. S et S+1 doivent être dans la même zone de données.



**D et D+1 : données de résultat**

D et D+1 contiennent les données de résultat en format en secondes seulement. D et D+1 doivent être dans la même zone de données.

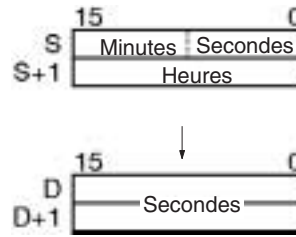


**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958	A448 à A958
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresse indirecte DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresse indirecte DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	Uniquement les valeurs spécifiées	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

L'instruction SEC(065) convertit les données heures/minutes/secondes BCD de 8 digits dans S et S+1 en données BCD de 8 digits en secondes seulement et sort le résultat dans D et D+1.



**Drapeaux**

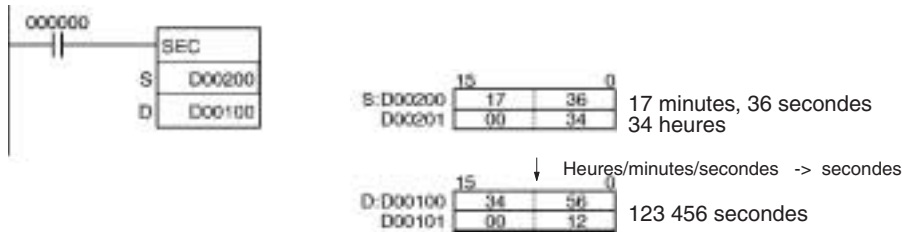
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données en minutes dans S (bits 08 à 15) ne sont pas en BCD et ne sont pas comprises dans la plage 00 à 59. A ON si les données en secondes dans S (bits 00à 07) ne sont pas en BCD et comprises dans la plage de 00 à 59. A OFF dans tout autre cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le contenu de D est 0000 après l'opération. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

La valeur maximale pour les données source est de 9 999 heures, 59 minutes et 59 secondes (35 999 999 secondes).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, les données en heures/minutes/secondes dans D00200 et D00201 (34 heures, 17 minutes et 36 secondes) sont converties en données de secondes seulement et le résultat est sorti dans D00100 et D00101.

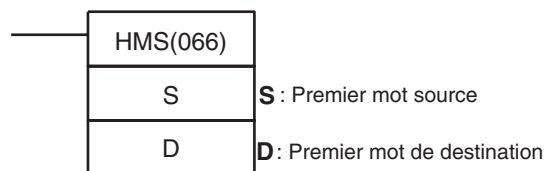


**3-27-4 SECONDES EN HEURES : HMS(066)**

**Généralités**

Cette instruction convertit les données en secondes en une durée équivalente en format heures/minutes/secondes.

**Symbole à contact**





**Variantes**

<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	HMS(066)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@HMS(066)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

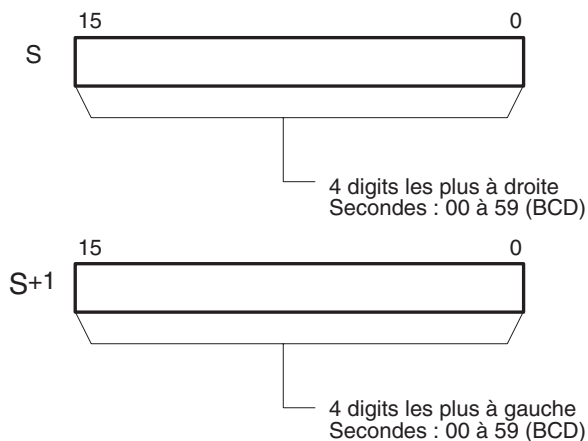
Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**S et S+1 : données source**

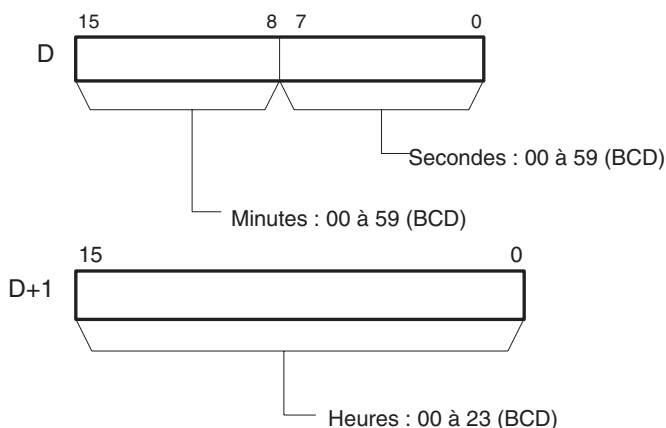
Configurer les données source en secondes dans S et S+1, comme indiqué dans le schéma suivant.

S et S+1 doivent être dans la même zone de données.



**D et D+1 : données de résultat**

D et D+1 contiennent les données de résultat en format heures/minutes/secondes. D et D+1 doivent être dans la même zone de données.

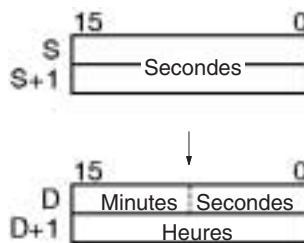


Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6142	
Zone de travail	W000 à W510	
Zone de bit de maintien	H000 à H510	
Zone de bit auxiliaire	A000 à A958	A448 à A958

Zone	S	D
Zone temporisation	T0000 à T4094	
Zone compteur	C0000 à C4094	
Zone DM	D00000 à D32766	
Zone EM sans banque	E00000 à E32766	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32766 (n = 0 à C)	
Adresse indirecte DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresse indirecte DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	00000000 à 35999999 (BCD)	---
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

**Description**

Cette instruction HMS(066) convertit les données BCD de 8 digits en secondes seulement dans S et S+1 en données BCD de 8 digits en heures/minutes/secondes et sort le résultat dans D et D+1.



**Drapeaux**

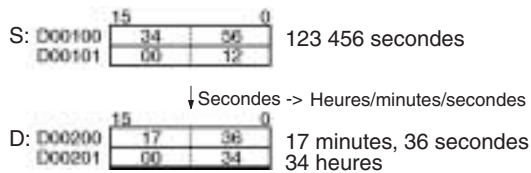
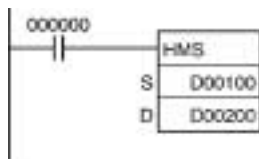
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les données en secondes dans S et S+1 ne sont pas en BCD et ne sont pas comprises dans la plage 0 à 35 999 999. A OFF dans tout autre cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le contenu de D est 0000 après l'opération. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

La valeur maximale des données source est de 35 999 999 secondes (9 999heures, 59 minutes et 59 secondes).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, les données en secondes dans D00100 et D00101 (123 456 secondes) sont converties en données en heures/minutes/secondes et le résultat est sorti dans D00200 et D00201.



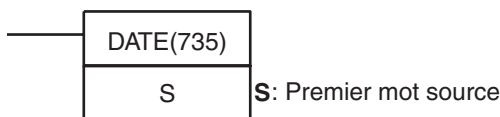
### 3-27-5 REGLAGE D'HORLOGE : DATE(735)

**Généralités**

Change la configuration de l'horloge interne pour la configuration dans les mots source spécifiés.

**Rem.** La configuration de l'horloge interne peut également être changée à partir du périphérique ou de la commande FINS ECRITURE HORLOGE (0702).

**Symbole à contact**



**Variantes**

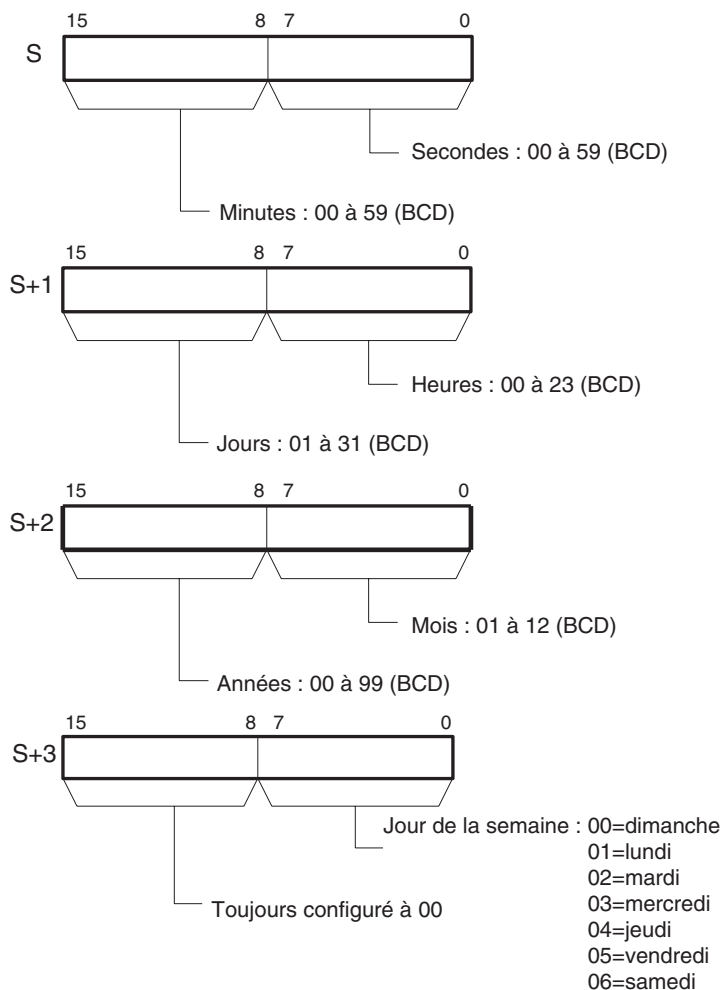
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	DATE(735)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@DATE(735)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**S à S+3 : Nouvelle configuration de l'horloge**  
 Configurer la nouvelle configuration de l'horloge dans S à S+3 comme indiqué dans le schéma suivant.  
 S à S+3 doivent être dans la même zone de données.



Le tableau suivant montre la structure de la zone calendrier/horloge.

Adresses	Contenus
A35100 à A35107	Seconde (00 à 59, BCD)
A35108 à A35115	Minute (00 à 59, BCD)
A35200 à A35207	Heure (00 à 23, BCD)
A35208 à A35215	Jour du mois (01 à 31, BCD)
A35300 à A35307	Mois (01 à 12, BCD)
A35308 à A35315	Année (00 à 99, BCD)
A35400 à A35407	Jour de la semaine (00 à 06 = Dimanche à samedi, hexadécimales)
A35408 à A35415	Toujours configurer à 00.

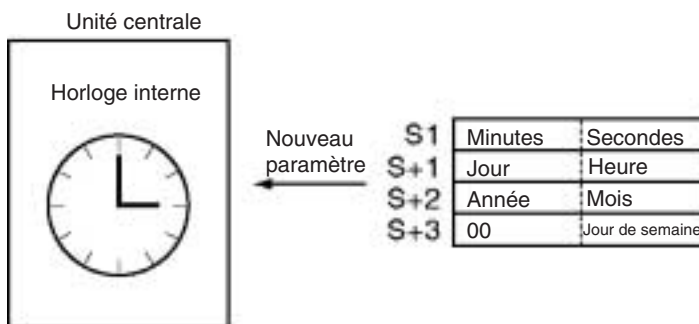
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6140
Zone de travail	W000 à W508
Zone de bit de maintien	H000 à H508
Zone de bit auxiliaire	A000 à A956
Zone temporisation	T0000 à T4092
Zone compteur	C0000 à C4092
Zone DM	D00000 à D32764
Zone EM sans banque	E00000 à E32764

Zone	S
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32764 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767
Adresse indirecte DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

L'instruction DATE(735) change la configuration de l'horloge interne selon les données de l'horloge dans les quatre mots source. La nouvelle configuration de l'horloge interne est immédiatement projetée dans la zone calendrier/horloge (A351 à A354).



**Drapeaux**

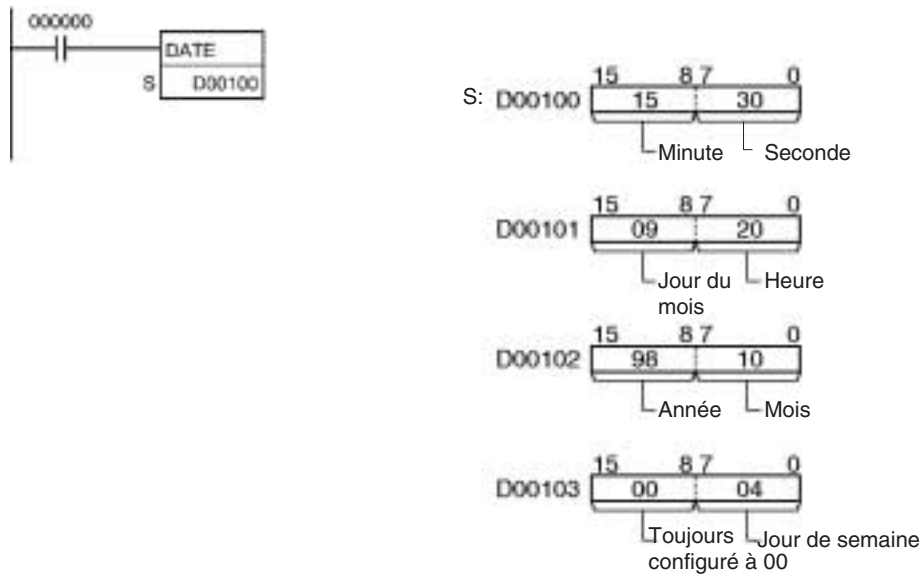
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la nouvelle configuration de l'horloge dans S à S+3 n'est pas comprise dans la plage spécifiée. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

Une erreur n'est pas générée même si l'horloge interne est configurée sur une date qui n'existe pas (telle que le 31 novembre).

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, l'horloge interne est configurée sur 20:15:30 le jeudi 9 octobre 1998.



### 3-28 Instructions de débogage

#### 3-28-1 Echantillonnage de mémoire d'analyse : TRSM(045)

**Généralités**

Lorsque l'instruction TRSM(045) est exécutée, l'état du bit ou du mot présélectionné est échantillonné et stocké dans la mémoire d'analyse. L'instruction TRSM(045) peut être utilisée n'importe où dans le programme, autant de fois que l'on veut.

**Symbole à contact**



**Variantes**

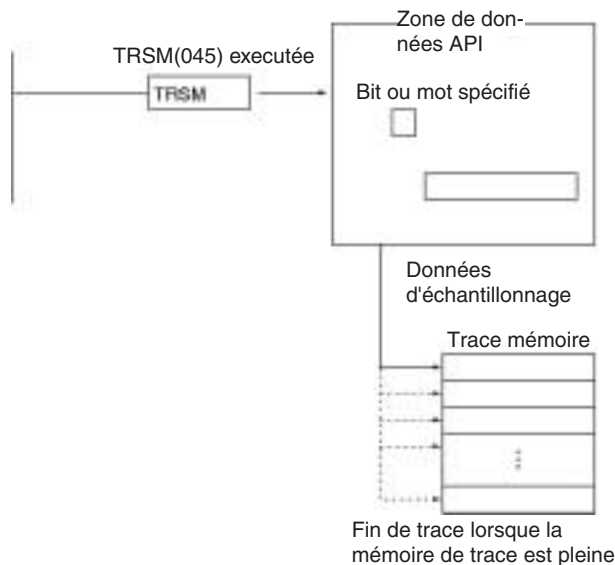
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle</b>	TRSM(045)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	Non supportée
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Description**

Avant l'exécution de TRSM(045), le bit ou le mot à analyser doit être spécifié avec un périphérique. Chaque fois que TRSM(045) est exécutée, la valeur courante du bit ou du mot spécifié est échantillonnée et enregistrée en ordre dans la mémoire d'analyse. L'analyse prend fin lorsque la mémoire d'analyse est pleine. Le contenu de la mémoire d'analyse peut être surveillé à partir d'un périphérique si nécessaire.

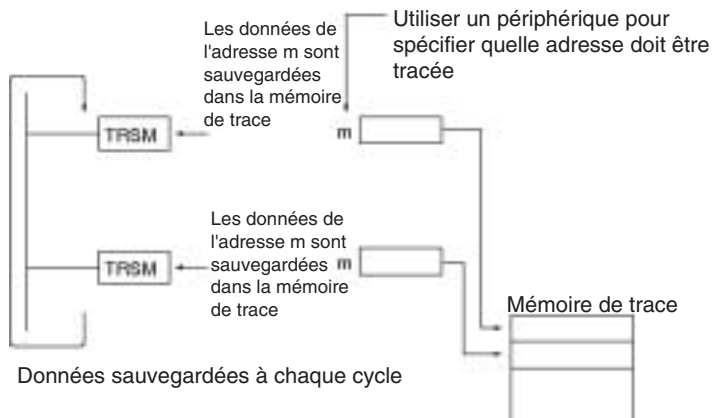


Seule cette instruction indique le moment de l'échantillonnage des données spécifiées. Toutes les autres configurations et opérations d'analyse de données sont configurées avec un périphérique. Les deux autres procédés pour commander l'échantillonnage de données sont d'échantillonner à la fin de chaque cycle et d'échantillonner à intervalles spécifiés (indépendants de la durée de cycle).

L'instruction TRSM(045) ne requiert pas de condition d'exécution et est toujours exécutée comme si sa condition d'exécution était à ON. Si la condition d'exécution de l'instruction est à ON lors de chaque cycle, la valeur du bit ou du mot spécifié est stockée dans la mémoire d'analyse à chaque cycle. Connecter l'instruction TRSM(045) directement à la barre de bus gauche.

Utiliser TRSM(045) pour échantillonner la valeur du bit ou du mot spécifié à un point dans le programme où la condition d'exécution de l'instruction est à ON. Si la condition d'exécution de l'instruction est à ON pour chaque cycle, la valeur du bit ou du mot est stockée dans la mémoire d'analyse à chaque cycle.

L'incorporation d'une instruction TRSM(045) ou plus est possible dans le programme. Dans ce cas, la valeur du même bit ou mot spécifié est stockée dans la mémoire d'analyse chaque fois qu'une des instructions TRSM(045) est exécutée.



**Rem.** Se référer au Manuel de fonctionnement des périphériques pour plus de détails sur l'analyse des données.

Les opérations d'analyse de données effectuées avec le périphérique sont résumées dans la liste suivante :

- 1,2,3...**
1. Configurer les paramètres suivants avec le périphérique.
    - a) Configurer l'adresse du bit ou du mot à analyser.
    - b) Configurer la condition de déclenchement. Une des trois conditions suivantes peut commander lorsque les données stockées dans la mémoire d'analyse sont valides :
      - i) Le bit de démarrage d'analyse passe de OFF à ON.
      - ii) Un bit spécifié passe de OFF à ON.
      - iii) La valeur du mot spécifié correspond a la valeur de configuration.
    - c) Configurer l'intervalle d'échantillonnage sur TRSM pour échantillonner lors de l'exécution de TRSM(045) dans le programme.
    - d) Configurer le délai.
  2. Lorsque le bit de démarrage de l'échantillonnage passe de OFF à ON avec le périphérique, les données spécifiées commencent à être échantillonnées chaque fois que TRSM(045) est exécutée et que les données échantillonnées sont stockées dans la mémoire d'analyse. Le drapeau d'occupation de l'analyse (A50812) passe à ON au même moment.
  3. Lorsque la condition d'enclenchement (bit de démarrage d'analyse à ON, bit spécifié à ON ou valeur du mot spécifié correspondant à la valeur de configuration) est remplie, les données échantillonnées sont valides en commençant par l'échantillon suivant auquel on ajoute ou on soustrait le nombre d'échantillons configurés avec la configuration de délai. Le drapeau de surveillance du déclenchement de l'analyse (A50811) passe à ON au même moment.
  4. L'analyse prend fin lorsque l'instruction TRSM(045) est exécutée suffisamment de fois pour remplir la mémoire d'analyse. Lorsque l'analyse prend fin, le drapeau d'analyse terminée (A50812) passe à ON et le drapeau d'occupation d'analyse passe à OFF.
  5. Lit le contenu de la mémoire d'analyse avec le périphérique.

Le tableau suivant indique les bits et les drapeaux appropriés dans la zone auxiliaire. Seuls A50814 et A50815 sont censés être contrôlés par l'utilisateur. A00815 ne doit pas être mis à ON à partir du programme mais uniquement à partir d'un périphérique.

Nom	Adresse	Commande de boucle
Drapeau de surveillance du déclenchement de l'analyse	A50811	Ce drapeau passe à ON lorsque la condition de déclenchement a été établie avec le bit de démarrage de l'analyse. Il passe à OFF lorsque l'échantillonnage démarre pour l'analyse suivante (par le bit de démarrage d'échantillonnage).
Drapeau d'analyse terminée	A50812	Ce drapeau passe à ON lorsque les échantillons d'analyse ont rempli la mémoire d'analyse. Il passe à OFF la fois suivante où le bit de démarrage de l'échantillonnage passe de OFF à ON.
Drapeau d'occupation par l'analyse	A50813	Ce drapeau passe à ON lorsque le bit de démarrage d'analyse passe de OFF à ON. Il passe à OFF lorsque l'analyse est terminée.



Nom	Adresse	Commande de boucle
Bit de démarrage de l'analyse	A50814	Les conditions de déclenchement d'analyse sont établies lorsque ce bit passe de OFF à ON. Les échantillons sont enregistrés après le délai spécifié (délai positif) ou le nombre spécifié d'échantillons existant est valide (délai négatif).
Bit de démarrage de l'échantillonnage	A50815	Lorsque ce bit passe de OFF à ON à partir d'un périphérique, les échantillons de données commencent à être stockés dans la mémoire d'analyse selon une des trois méthodes suivantes utilisées pour déterminer l'échantillonnage : 1) Echantillonnage périodique (intervalles de 10 à 2 550 ms) 2) Echantillonnage lors de l'exécution de TRSM(045) 3) Echantillonnage à la fin de chaque cycle Ce bit doit être mis à ON et à OFF à partir d'un périphérique.

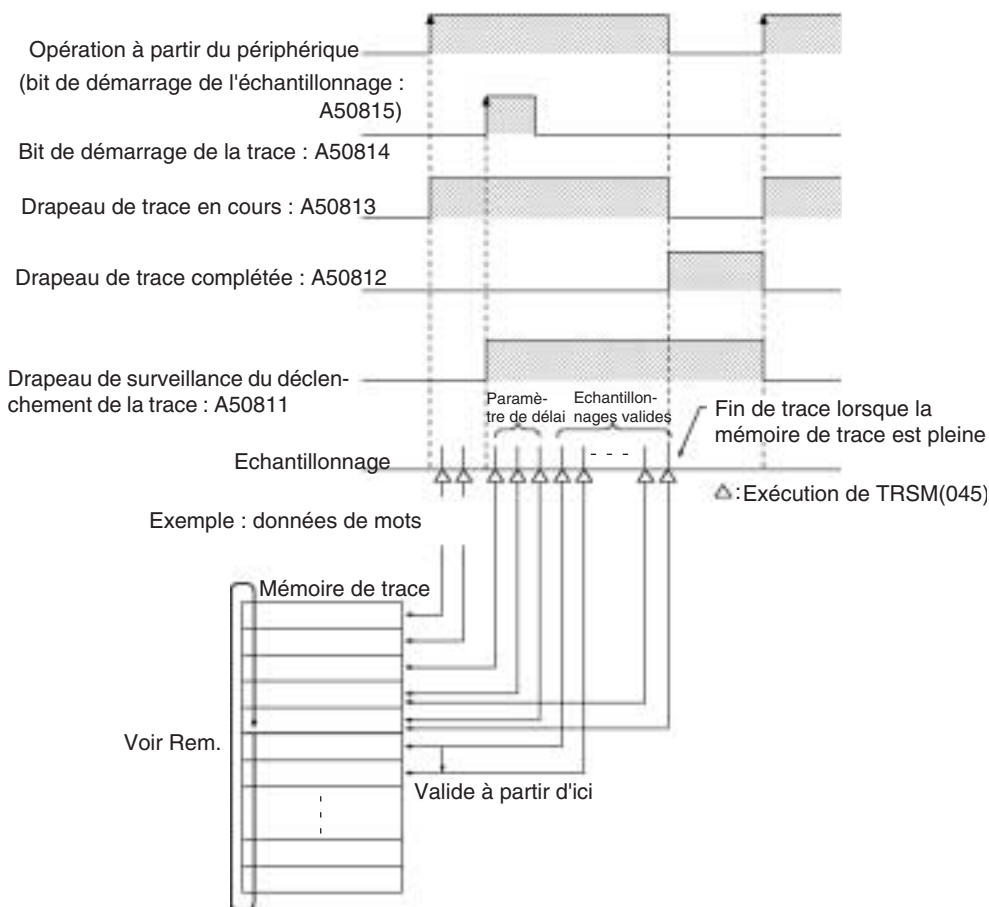
**Conseils d'utilisation**

L'instruction TRSM(045) est traitée comme NOP(000) lorsque l'analyse de données n'est pas effectuée ou que l'intervalle d'échantillonnage configuré dans les paramètres avec un périphérique n'est pas configuré pour échantillonner sur l'exécution de l'instruction TRSM(045).

Le bit de démarrage d'échantillonnage (A50815) ne doit pas être mis à ON ou à OFF à partir du programme. Il doit être mis à ON et à OFF à partir d'un périphérique.

**Exemple**

L'exemple suivant montre l'opération d'analyse de données dans son ensemble.



**Rem.** La mémoire d'analyse a une structure en boucle. Les données sont stockées à la fin de la zone de mémoire d'analyse puis se bouclent au début de la zone, terminant juste avant le premier échantillon de données valides.

### 3-29 Instructions de diagnostic d'erreur

Ce chapitre décrit les instructions utilisées pour définir et traiter les erreurs.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
ALARME D'ERREUR	FAL	006	950
ALARME D'ERREUR FATALE	FALS	007	959
DETECTION DE POINT D'ERREUR	FPD	269	967

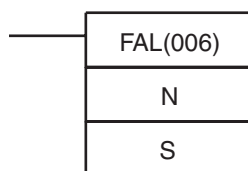
#### 3-29-1 ALARME D'ERREUR : FAL(006)

##### Généralités

Cette instruction génère ou efface des erreurs non fatales définies par l'utilisateur. Les erreurs non fatales n'arrêtent pas le fonctionnement de l'API. Avec les UC CS1-H et CJ1-H, FAL(006) peut générer des erreurs système non fatales.

##### Symbole à contact

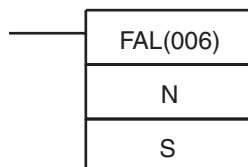
- Générer des erreurs non fatales



**N** : Numéro FAL

**S** : Premier mot de message ou constante (0000 à FFFF)

- Générer des erreurs systèmes non fatales (CS1-H/CJ1-H seulement)



**N** : Numéro FAL (valeur dans A529)

**S** : 1er mot contenant le code d'erreur et les détails de l'erreur

##### Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	FAL(006)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@FAL(006)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

##### Zones de programme applicables

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

##### Opérandes

La fonction des opérandes, lorsque FAL(006) est utilisée pour générer/effacer les erreurs définies par l'utilisateur, est légèrement différente de la fonction

lorsque FAL(006) est utilisée pour générer des erreurs système (UC CS1-H et CJ1-H seulement).

**Générer des erreurs non fatales**

Le tableau suivant décrit la fonction des opérandes.

**Rem.** La valeur des opérandes N doit être différente du contenu de A529 (FAL générée système/Numéro FALS).

N	S	Fonction
0	#0001 à #01FF	Efface l'erreur non fatale avec le numéro FAL correspondant.
	#FFFF	Efface toutes les erreurs non fatales.
	Autre*	Efface la plus sérieuse des erreurs non fatales.
1 à 511 (Ces numéros FAL sont partagés avec les numéros FALS).	#0000 à #FFFF	Génère une erreur non fatale avec le numéro FAL correspondant (pas de message).
	Adresse de mot	Génère une erreur non fatale avec le numéro FAL correspondant. Le message ASCII de 16 caractères contenu dans S à S+7 est affiché sur le périphérique de programmation.

**Rem.** \*D'autres configurations peuvent être des constantes de #0200 à #FFFE ou une adresse de mot.

**Effacement d'erreurs non fatales (CS1-H/CJ1-H seulement)**

Le tableau suivant décrit une adresse des opérandes.

**Rem.** La valeurs des opérandes N doit être la même que le contenu de A529 (FAL générée système/Numéro FALS).

Opérandes	Fonction
N	1 à 511 (ces numéros FAL sont partagés avec les numéros FALS).
S	Code d'erreur qui est généré (voir <i>Description</i> ci-dessous).
S+1	Code de détails des erreurs qui sont générées (voir <i>Description</i> ci-dessous).

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	N	S
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	---	A000 à A959
Zone temporisation	---	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/ EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/ EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)

Zone	N	S
Constantes	1 à 511	#0000 à #FFFF (Binaire)
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant un registre d'index	---	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

Le fonctionnement de FAL(006) dépend de la valeur de N. Configurer à 0000 pour effacer une erreur et configurer entre 0001 et 01FF pour générer une erreur. Une erreur système est générée si la valeur de N est égale à la valeur de A529 (UC CS1-H et CJ1-H seulement).

**Générer une erreur non fatale**

Lorsque l'instruction FAL(006) est exécutée avec N configuré sur un numéro FAL (&1 à &511) qui n'est pas égal au contenu de A529 (FAL générée système/Numéro FALS), une erreur non fatale est générée avec ce numéro FAL et le traitement suivant est effectué :

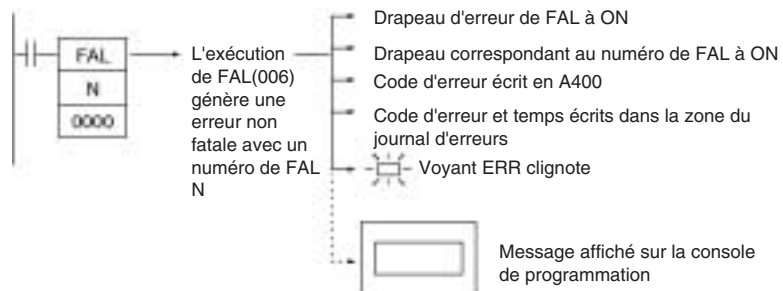
- 1,2,3...
1. Le drapeau d'erreur FAL (A40215) passe à ON (le fonctionnement de l'API continue).
  2. Le drapeau de numéro FAL exécuté passe à ON pour le numéro FAL correspondant. Les drapeaux A36001 à A09115 correspondent aux numéros FAL 0001 à 01FF (1 à 511).
  3. Le code d'erreur s'inscrit dans A400. Les codes d'erreur 4101 à 42FF correspondent aux numéros FAL 0001 à 01FF (1 à 511).

**Rem.** Si une erreur fatale ou une erreur non fatale plus grave se produisent en même temps que l'instruction FAL(006), le code d'erreur de l'erreur la plus grave s'inscrit dans A400.

4. Le code de l'erreur et le moment où l'erreur s'est produite s'inscrivent dans la zone du journal d'erreur (A100 à A199).

**Rem.** Dans les UC CS1-H et CJ1-H, l'erreur enregistrée n'est pas écrite dans la zone du journal d'erreurs si le setup de l'API a été configuré afin que les erreurs générées par FAL(006) ne soient enregistrées, c'est-à-dire, si le bit 15 de l'adresse de programmation 129 est configuré à 1.

5. Le voyant ERR sur l'Unité Centrale clignote.
6. Si une adresse de mot a été spécifiée dans M, le message commençant par M est enregistré (affiché sur le périphérique).



Le tableau suivant indique les codes d'erreur et les drapeaux d'erreurs FAL pour FAL(006).

Numéro FAL	Codes d'erreur FAL	Drapeaux de numéro FAL exécuté
1 à 511 décimal	4101 à 42FF	A36001 à A39115

**Afficher les messages avec des erreurs non fatales définies par l'utilisateur**

Si S est une adresse de mot et qu'un message ASCII a été stocké dans S, ce message s'affiche sur le périphérique lors de l'exécution de FAL(006) (si aucun message n'est requis, configurer S comme une constante).

Le message commençant par S est enregistré lors de l'exécution de FAL(006). Une fois que le message est enregistré, il s'affiche lorsqu'une console de programmation est connectée.

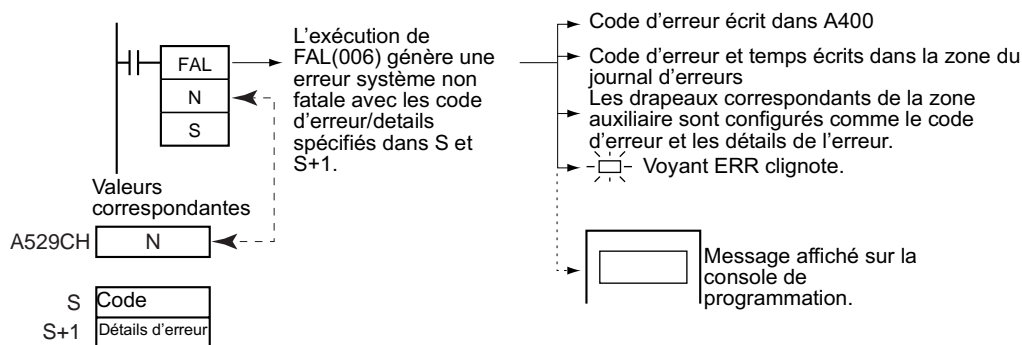
Un message ASCII jusqu'à 16 caractères de long peut être stocké dans S à S+7. L'octet le plus à gauche (le plus significatif) de chaque mot est affiché en premier.

Le code de fin pour le message est le caractère nul (00hexadécimal). L'ensemble des 16 caractères des mots S à S+7 s'affichent si le caractère nul est omis.

Si le contenu des mots du message est modifié après l'exécution de FAL(006), le message est modifié en conséquence.

**Générer des erreurs systèmes non fatales (CS1-H/CJ1-H seulement)**

Lorsque FAL(006) est exécutée avec N configuré comme un numéro FAL (&1 à &511) qui est égal au contenu de A529 (FAI générée système/Numéro FALS), une erreur non fatale est générée avec le code d'erreur et le code de détail de l'erreur spécifiés dans S et S+1. Le traitement suivant est réalisé en même temps :



- 1,2,3...**
1. Le code d'erreur spécifié est écrit dans A400.
  2. Le code d'erreur et le temps auxquels l'erreur est apparue sont écrits dans la zone du journal d'erreurs (A100 à A199).
  3. Les drapeaux appropriés de la zone auxiliaire sont configurés comme le code d'erreur et les détails de l'erreur.
  4. Le voyant ERR de l'UC clignote et le fonctionnement de l'API continue.
  5. Un message d'erreur non fatale pour l'erreur système spécifiée est affichée sur la console de programmation.

- Rem.**
1. FAL(006) peut être utilisée pour générer des erreurs non fatales depuis le système lorsque le programme est en débogage. Par exemple, une erreur système peut être générée intentionnellement pour vérifier si oui ou non

les messages d'erreur s'affichent correctement sur une interface telle qu'un périphérique de programmation (TOP).

2. La valeur de A529 (FAL générée système/Numéro FALS) est un numéro FAL factice (les numéros FAL, FALS et FPD sont partagés) utilisé lorsqu'une erreur non fatale est générée intentionnellement par le système. Ce numéro est un numéro FAL factice, qui ne change pas l'état des drapeaux de numéro FAL exécutée (A36001 à A39115) ou le code d'erreur. Lorsqu'il est nécessaire de générer deux erreurs système ou plus (erreurs fatales / non fatales), différentes erreurs peuvent être générées en exécutant les instructions FAL/FALS/FPD plus d'une fois avec les mêmes valeurs dans A529 et N, mais différentes valeurs dans S et S+1.
3. Si une erreur plus sérieuse (incluant une erreur fatale de système ou une erreur FALS(007)) apparaît en même temps que l'instruction FAL(006), le code d'erreur de l'erreur la plus sérieuse est écrit dans A400.
4. Pour effacer une erreur générée par FAL(006), mettre l'API à OFF et ensuite à ON. L'API peut être gardé à ON, mais le même traitement peut être requis pour effacer l'erreur comme si l'erreur spécifiée était apparue réellement.

Le tableau suivant décrit comment spécifier le code d'erreur et les détails de l'erreur dans S et S+1.

Nom de l'erreur	S	S+1
Erreur de tâche d'interruption	008B Hexa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bit 15 à OFF : Erreur de tâche d'interruption</li> <li>Bits 00 à 14 : Numéro de tâche d'interruption lors de l'apparition d'une erreur</li> <li>• Bit 15 à ON : Exécution de la tâche d'interruption en conflit avec le rafraîchissement de carte d'E/S spéciales CS1</li> <li>Bits 00 à 14 : Numéro de carte d'E/S CS1 spéciales avec conflit de rafraîchissement</li> </ul>
Erreur d'E/S standards	009A Hexa	Localisation de la carte où l'erreur s'est produite <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bits 08 à 15 : Numéro de rack (Binaire) où la carte affectée est montée</li> <li>Bits 00 à 07 : Numéro d'emplacement (Binaire) où la carte affectée est montée</li> </ul>
Erreur de setup de l'API	009B Hexa	Localisation de l'erreur de setup de l'API
Erreur de vérification de tableau d'E/S	00E7 Hexa	--- (non fixé)
Erreur non fatale de carte interne	02F0 Hexa	Information d'erreur de carte interne <ul style="list-style-type: none"> <li>• Bits 00 à 03 : Invalide</li> <li>• Bits 04 à 15 : Erreur définie par la carte interne</li> </ul>
Erreur de carte réseau CS1	0200 Hexa	Numéro de carte réseau CS1 : 0000 à 000F Hexa
Erreur de carte d'E/S spéciales	0300 Hexa	Numéro de carte d'E/S spéciales : 0000 à 005F Hexa ou 00FF Hexa (Numéro de carte indéterminé)
Erreur de SYSMAC BUS	00A0 Hexa	Numéro de l'unité maître SYSMAC BUS : 0000 ou 0001 Hexa
Erreur de batterie	00F7 Hexa	--- (non fixé)
Erreur de setup de carte réseau CS1	0400 Hexa	Numéro de carte réseau CS1 : 0000 à 000F Hexa
Erreur de setup de carte d'E/S spéciales	0500 Hexa	Numéro de carte réseau CS1 : 0000 à 005F Hexa

**Inhibition des entrées du journal d'erreurs des erreurs définies par l'utilisateur (CS1-H/CJ1-H seulement)**

Normalement lorsque FAL(006) génère une erreur définie par l'utilisateur, le code d'erreur et le temps que l'erreur est apparue sont écrits dans la zone du journal d'erreurs (A100 à A199). Dans les UC CS1-H et CJ1-H, il est possible de configurer le setup de l'API afin que les erreurs définies par l'utilisateur générées par FAL(006) ne soient pas enregistrées dans le journal d'erreurs.

Même si l'erreur n'est pas enregistrée dans le journal d'erreurs, le drapeau d'erreur FAL (40215) est passé à ON, le drapeau correspondant de numéro FAL exécutée (A36001 à A39115) est passé à ON et le code d'erreur est écrit dans A400.

Inhiber les entrées du journal d'erreurs pour des erreurs FAL(006) définies par l'utilisateur lorsque vous voulez enregistrer seulement les erreurs générées par le système. Par exemple, cette fonction est utilisée durant le débogage si les instructions FAL(006) sont utilisées dans plusieurs applications et que le journal d'erreurs est plein d'erreurs FAL(006) définies par l'utilisateur. Le tableau suivant décrit la configuration du setup de l'API :

Élément	Configuration	
Adresse de configuration de setup de l'API	Mot	129
	Bit	15
Nom	Enregistrement de FAL dans le journal d'erreurs	
Configurations	0 : Enregistrer les erreurs FAL dans le journal d'erreurs. 1 : Ne pas enregistrer les erreurs FAL dans le journal d'erreurs.	
Configuration par défaut	0 : Enregistrer les erreurs FAL dans le journal d'erreurs.	
Temps où la configuration du setup de l'API est lue	A chaque cycle (lorsqu'une erreur FAL apparaît).	

Même si le bit 15 du mot 129 du setup de l'API est configuré à 1 (ne pas enregistrer les erreurs FAL dans le journal d'erreurs), les erreurs suivantes sont enregistrées :

- Erreurs fatales générées par FALS(007)
- Erreurs non fatales générées par le système
- Erreurs fatales du système
- Erreurs non fatales du système générées intentionnellement avec FAL(006) ou FPD(269)
- Erreurs non fatales du système générées intentionnellement avec FALS(007)

**Effacer les erreurs non fatales sans un périphérique de programmation**

1. Effacement des erreurs non fatales définies par l'utilisateur  
Utiliser la procédure suivante pour effacer des erreurs non fatales définies par l'utilisateur.
  - a) Lorsque FAL(006) est exécutée avec N configuré à 0, des erreurs non fatales définies par l'utilisateur ou les erreurs système sont effacées. Il est possible d'effacer des erreurs avec un périphérique de programmation. Pour plus de détails, voir **Effacer les erreurs non fatales avec un périphérique de programmation** ci-dessous.
  - b) Lorsque S est de #0001 à #01FF (1 à 511), FAL(006) efface l'erreur non fatale avec ce numéro FAL. Le drapeau de numéro FAL correspondant est passé à OFF et le code d'erreur dans A400 est effacé. Lorsque S est à #FFFF, FAL(006) efface toutes les erreurs non fatales, incluant les erreurs système non fatales, qui sont apparues.

Lorsque S est entre #0200 et #FFFE ou un mot d'adresse, FAL(006) efface la plus sérieuse des erreurs non fatales (même si c'est une erreur non fatale système) qui est apparue (lorsque plus d'une erreur FAL est apparue, l'erreur FAL avec le plus petit numéro FAL est effacée).

2. Effacer des erreurs non fatales système (UC CS1-H et CJ1-H seulement)  
Il existe deux façons d'effacer des erreurs non fatales système générées avec FAL(006).
  - Passer l'API à OFF et ensuite à ON.
  - Lorsque l'API reste à ON, l'erreur système doit être effacée comme si l'erreur spécifiée était apparue réellement.

**Effacer des erreurs non fatales avec un périphérique de programmation**

Des erreurs non fatales générées par FAL(006) peuvent être effacées depuis un périphérique de programmation avec les fonctions Lecture/Effacement erreur.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas compris dans la plage spécifiée de 0 à 511 décimal. A ON si une erreur non fatale système est générée (CS1-H/CJ1-H seulement), mais le code d'erreur ou le code de détails d'erreur spécifié est incorrect. A OFF dans tout autre cas.

Les tableaux suivants indiquent les mots et drapeaux appropriés dans la zone auxiliaire.

- Zone auxiliaire Mots/Drapeaux pour des erreurs définies par l'utilisateur seulement

Nom	Adresse	Commande de boucle
Drapeau d'erreur FAL	A40215	A ON lorsqu'une erreur est générée avec FAL(006).
Drapeaux de numéro FAL exécuté	A36001 à A39115	Lorsqu'une erreur est générée avec FAL(006), le drapeau correspondant passe à ON. Les drapeaux A36001 à A39115 correspondant aux numéros FAL 0001 à 01FF.

- Zone auxiliaire Mots/Drapeaux pour erreurs système seulement (IUC CS1-H et CJ1-H seulement)

Nom	Adresse	Commande de boucle
FAL générée système/Numéro FALS	A529	Un FAL factice/Numéro FALS est utilisé lorsqu'une erreur système est générée avec FAL(006). Configurer avec le même FAL factice/Numéro FALS dans ce Mot (0001 à 01FF Hexa, 1 à 511 décimal).



- Zone auxiliaire Mots/Drapeaux pour les erreurs système et définies par l'utilisateur

Nom	Adresse	Commande de boucle
Zone du journal d'erreurs	A100 à A199	La Zone de journal d'erreur contient les codes d'erreurs et le moment/date où les 20 erreurs les plus récentes se sont produites, erreurs générées par FAL(006) incluses.
Code d'erreur	A400	Lorsqu'une erreur se produit, le code d'erreur est stocké dans A400. Les codes d'erreur pour les numéros FAL 0001 à 01FF sont 4101 à 42FF respectivement. Si une ou plusieurs erreurs se produisent simultanément, le code d'erreur de l'erreur la plus grave est stocké dans A400.

**Conseils d'utilisation**

N doit être entre 0000 et 01FF. Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si N est hors de la plage spécifiée.

**Exemples**

**Générer une erreur non fatale**

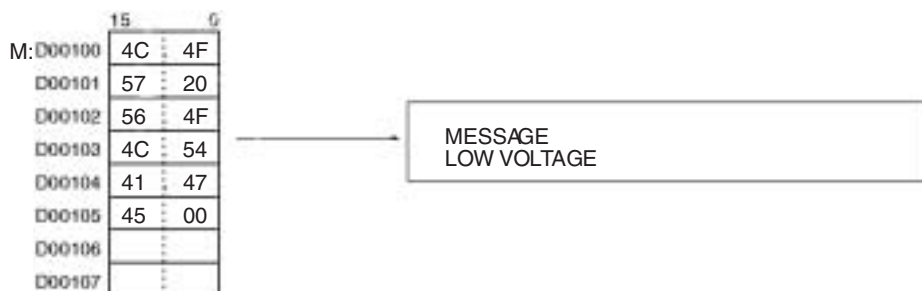
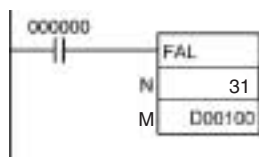
Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction FAL(006) génère une erreur non fatale numéro 31 et exécute les processus suivants.

1,2,3...

1. Le drapeau d'erreurs FAL (A40215) passe à ON.
2. Le drapeau de numéro FAL exécuté correspondant (A36114) passe à ON.
3. Le code d'erreur correspondant (411F) s'inscrit dans A400.

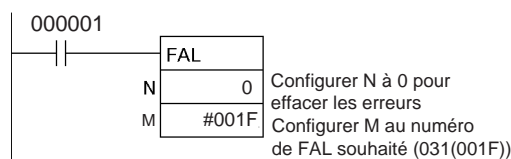
**Rem.** Si deux erreurs ou plus se produisent en même temps, le code d'erreur de l'erreur la plus grave (avec le code d'erreur le plus élevé) est stocké dans A400.

4. Le code d'erreur et le moment/date où l'erreur s'est produite s'inscrivent dans la zone du journal d'erreurs (A100 à A199).
5. Le voyant ERR sur l'Unité Centrale clignote.
6. Le message ASCII dans D00100 à D00107 s'affiche sur le périphérique (si aucun message n'est requis, spécifier une constante pour S).



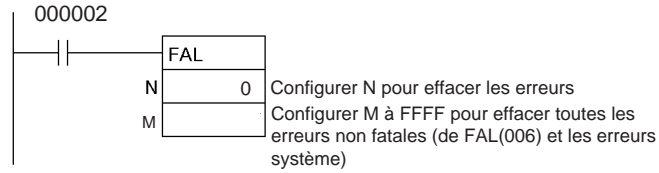
**Effacement d'une erreur non fatale particulière**

Lorsque CIO 000001 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction FAL(006) efface l'erreur non fatale avec le numéro FAL 31, passe à OFF le drapeau de numéro FAL exécuté (A36114) et passe à OFF le drapeau d'erreur FAL (A40215).



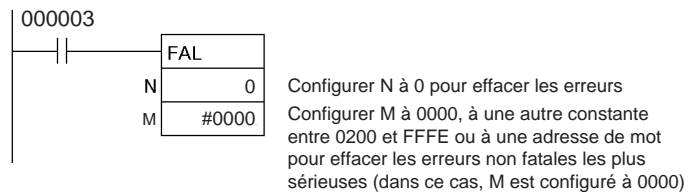
**Effacement de toutes les erreurs non fatales**

Lorsque CIO 000002 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction FAL(006) efface toutes les erreurs non fatales, passe à OFF les drapeaux de numéro FAL exécuté (A36001 à A39115), et passe à OFF le drapeau d'erreur FAL (A40215).



**Effacement de toutes les erreurs non fatales**

Lorsque CIO 000003 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction FAL(006) efface les erreurs non fatales les plus graves qui se sont produites et réinitialise le code d'erreur dans A400. Si l'erreur effacée était à l'origine générée par l'instruction FAL(006), le drapeau de numéro FAL exécuté correspondant et le drapeau d'erreur FAL (A40215) passent à OFF.

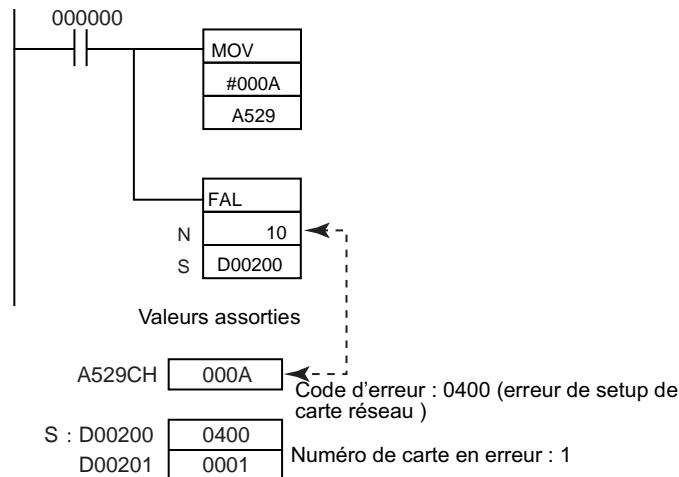


**Générer une erreur système non fatale (UC CS1-H et CJ1-H seulement)**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, FAL(006) génère une erreur de setup de carte réseau pour le numéro de carte 1. Dans ce cas, un numéro FAL factice 10 est utilisé et la valeur correspondante (000A Hexa) est stockée dans A529.

1,2,3...

1. Le code d'erreur (0400) est écrit dans A400 s'il existe une erreur plus sérieuse.
2. Le code d'erreur et le temps/date où l'erreur est apparue sont écrits dans la zone du journal d'erreurs (A100 à A199).
3. Les drapeaux d'erreur de setup de la carte réseau (A40203) et le numéro de carte 1 (A42701) de l'unité centrale sont passés à ON.
4. Le voyant ERR de l'UC clignote.
5. Un message (CPU BU ST ERR 01) est affiché sur la console de programmation indiquant qu'une erreur est apparue sur la carte réseau CS1.



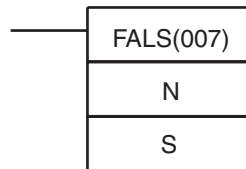
### 3-29-2 ALARME D'ERREUR FATALE : FALS(007)

**Généralités**

Génère des erreurs fatales définies par l'utilisateur. Les erreurs fatales arrêtent le fonctionnement de l'API.  
Avec les UC CS1-H et CJ1-H, l'instruction FALS(007) peut aussi générer des erreurs systèmes fatales.

**Symbole à contact**

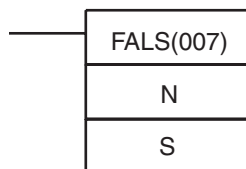
- Générer des erreurs fatales définies par l'utilisateur



**N** : Numéro FALS

**S** : Premier mot de message ou constante (0000 à FFFF)

- Générer des erreurs fatales système (CS1-H/CJ1-H seulement)



**N** : Numéro FALS (valeur dans A529)

**S** : 1er mot contenant le code d'erreur et les détails d'erreur

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	FALS(007)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	Non supportée.
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**Générer des erreurs fatales définies par l'utilisateur**

Le tableau suivant décrit la fonction des opérandes.

**Rem.** La valeur des opérandes N doit être différente du contenu de A529 (FAL générée système/Numéro FALS).

Opérandes	Commande de boucles
N	1 à 511 (ces numéros FALS sont partagés avec les numéro FAL).
S	Spécifie le 1er des 8 mots contenus dans un message ASCII à afficher sur un périphérique de programmation. Spécifie une constante (0000 à FFFF) si un message n'est pas requis.

**Générer des erreurs fatales depuis le système (CS1-H/CJ1-H seulement)**

Le tableau suivant décrit la fonction des opérandes.

**Rem.** La valeur des opérandes N doit être différente du contenu de A529 (FAL générée système/Numéro FALS).

Opérandes	Commande de boucles
N	1 à 511 (Ces Numéros FALS sont partagés avec les numéros FAL).
S	Code d'erreur qui est généré (voir <i>Description</i> ci-dessous).
S+1	Code de détails d'erreurs qui est généré (voir <i>Description</i> ci-dessous).

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	N	S
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	---	A000 à A959
Zone temporisation	---	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	Uniquement les valeurs spécifiées	#0000 à #FFFF (Binaire)
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant un registre d'index	---	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR+(++)0 à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

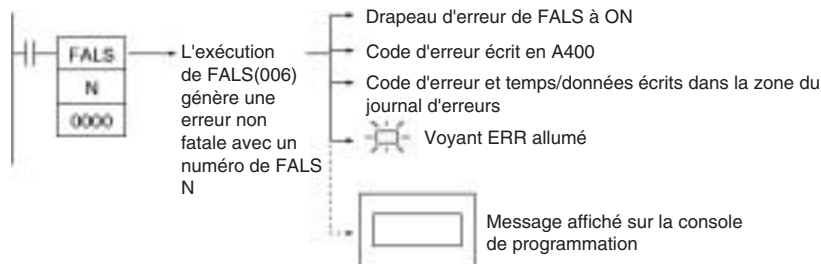
**Description**

FALS(007) génère une erreur fatale. Dans les UC CS1-H et CJ1-H, FALS(007) peut générer une erreur fatale système telle qu'une erreur fatale définie par l'utilisateur (une erreur système est générée si la valeur de N est égale au contenu de A529).

**Générer des erreurs fatales définies par l'utilisateur**

Lorsque FALS(007) est exécutée avec N configuré à un numéro FALS (1 à 511) qui n'est pas égal au contenu de A529 (FAL générée système/Numéro FALS), une erreur fatale est générée avec ce numéro FALS et le traitement suivant est réalisé :

- 1,2,3...**
1. Le drapeau d'erreurs FALS (A40106) passe à ON (le fonctionnement de l'API est arrêté).
  2. Le code d'erreur s'inscrit dans A400. Les codes d'erreur C101 à C2FF correspondent aux numéros FALS 0001 à 01FF (1 à 511).  
**Rem.** Si une erreur plus grave que l'instruction FALS(007) (une erreur avec un code d'erreur plus élevé) s'est produite, A400 contient le code d'erreur de l'erreur la plus grave.
  3. Le code d'erreur et le moment/date où l'erreur s'est produite s'inscrivent dans la zone du journal d'erreurs (A100 à A199).
  4. Le voyant ERR de l'Unité Centrale est allumé.
  5. Si l'adresse de mot a été spécifiée dans S, le message ASCII commençant par S est enregistré (affiché sur le périphérique).



Le tableau suivant indique les codes d'erreur pour l'instruction FALS(007).

Numéro FALS	Codes d'erreur FALS
1 à 511	C101 à C2FF

**Rem.** La méthode d'entrée pour le numéro FALS N est différente pour le CX-programmer et une console de programmation. Entrer #1 à #511 sur le CX-programmer et entrer 001 à 511 sur une console de programmation.

**Affichage de messages avec des erreurs fatales définies par l'utilisateur**

Si S est une adresse de mot, le message ASCII commençant par S s'affiche sur le périphérique lors de l'exécution de FALS(007) (si aucun message n'est requis, configurer S comme une consante).

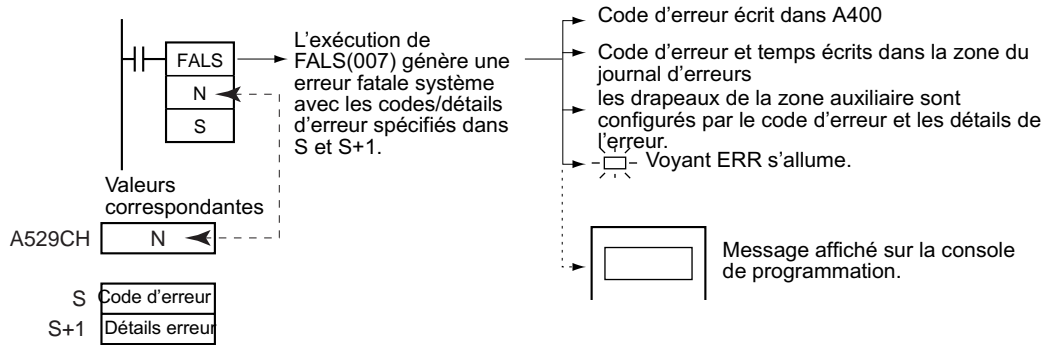
Le message commençant par S est enregistré lors de l'exécution de FALS(007). Une fois que le message est enregistré, il est affiché lorsqu'une console de programmation est connectée.

Un message ASCII jusqu'à 16 caractères de long peut être stocké dans S à S+7. L'octet le plus à gauche (le plus significatif) de chaque mot est affiché en premier.

Le code de fin pour le message est le caractère nul (00 hexadécimal). L'ensemble des 16 caractères des mots S à S+7 s'affiche si le caractère nul est omis.

Si le contenu des mots contenant le message est modifié après l'exécution de l'instruction FALS(007), le message est modifié en conséquence.

**Générer des erreurs fatales de système (CS1-H/CJ1-H seulement)**



Lorsque FALS(007) est exécutée avec N configuré comme un numéro FAL (1 à 511) qui est égal au contenu de A529 (FAL générée système/Numéro FALS), une erreur fatale est générée avec le code d'erreur et le code des détails d'erreur spécifiés dans S et S+1. Le traitement suivant est réalisé en même temps :

**1,2,3...**

1. Le code d'erreur spécifié est écrit dans A400.
2. Le code d'erreur et le temps où l'erreur est apparue sont écrits dans la zone du journal d'erreurs (A100 à A199).
3. Les drapeaux appropriés de la zone auxiliaire sont configurés à partir du code d'erreur et des détails d'erreur.
4. Le voyant ERR de l'unité centrale s'allume et le fonctionnement de l'API est arrêté.
5. Le message de l'erreur pour l'erreur système spécifiée est affiché sur la console de programmation.

**Rem.**

1. La valeur de A529 (FAL générée système/Numéro FALS) est un numéro FAL factice (les numéros FAL, FALS et FPD sont partagés) utilisé lorsqu'une erreur non fatale est générée intentionnellement par le système. Ce numéro est un numéro FAL factice, afin qu'il ne soit pas reflété dans le code d'erreur.  
Lorsqu'il est nécessaire de générer deux erreurs système ou plus, des erreurs différentes peuvent être générées en exécutant les instructions FAL/FALS/FPD plus d'une fois avec les mêmes valeurs dans A529 et N, mais des valeurs différentes dans S et S+1.
2. Si une erreur plus grave apparaît (incluant une erreur fatale générée par le système ou une autre erreur FALS(007)) en même temps que l'instruction FALS(007), le code d'erreur de l'erreur la plus grave est écrit dans A400.
3. Pour effacer une erreur système générée par FALS(007), passer l'API à OFF et ensuite à ON. L'API peut être gardé à ON, mais le même traitement est requis pour effacer l'erreur comme si l'erreur spécifiée est apparue réellement. Se référer au manuel de fonctionnement des dépannages des séries CS/CJ pour plus de détails.
4. Le tableau suivant décrit comment le bit de maintien IOM affecte l'état de la mémoire d'E/S et l'état des cartes de sortie à ON après qu'une erreur fatale a été générée par FALS(007).

Bit de maintien IOM (A50012)	Etat de la mémoire d'E/S	Etat des cartes de sortie à ON
A ON	Maintenu	A OFF
A OFF	Effacé	A OFF

**Rem.** Contrairement à des erreurs fatales définies par l'utilisateur, les erreurs système générées par FALS(007) sont effacées de la mémoire d'E/S si le bit de maintien IOM est à OFF. Les zones suivantes sont effacées : zone CIO, zone de travail, drapeaux de temporisation et de PV, registres d'index et registres de données.

Le tableau suivant décrit comment spécifier les codes d'erreur et les détails d'erreurs dans S et S+1.

Nom de l'erreur	S	S+1
	Code d'erreur	Détails d'erreur
Erreur de mémoire	80F1 Hexa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bits 00 à 09 : Localisation de l'erreur de mémoire                      Bit 00 : programme utilisateur                      Bit 04 : Setup de l'API                      Bit 05 : Tableau d'E/S d'enregistrements                      Bit 07 : Tableau de routage                      Bit 08 : Setup carte réseau                      Bit 09 : Erreur transfert de carte mémoire</li> <li>• Bits 10 à 15 : Invalide</li> </ul>
Erreur de bus d'E/S	80C0 Hexa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bits 00 à 07 : Numéro d'emplacement de l'erreur de bus d'E/S apparue                      Emplacement 0 à 9 : 00 à 09 Hexa                      Emplacement inconnu : 0F Hexa</li> <li>• Bits 08 à 15 : Numéro de rack où l'erreur de bus est apparue                      Emplacement 0 à 7 : 00 à 07 Hexa                      Rack inconnu : 0F Hexa</li> </ul>
Erreur de duplication du numéro d'unité	80E9 Hexa	Numéro de carte dupliqué de la carte réseau 0000 à 000F Hexa
		Numéro de carte dupliqué de la carte d'E/S spéciales CS1 8000 à 805F Hexa
Erreur de duplication du numéro de rack	80EA Hexa	Numéro de rack dupliqué (Allocations de mots recouverts) 0000 à 0006 Hexa
Erreur fatale de carte interne	82F0 Hexa	Cause de l'erreur Bits 00 à 03 : erreur définie par la carte interne Bits 04 à 15 : Invalide

Nom de l'erreur	S	S+1
	Code d'erreur	Détails d'erreur
Erreur de trop de points d'E/S	80E1 Hexa	<p>Bits 13 à 15 : Cause de l'erreur Bits 00 à 12 : Détails</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Nombre total de points d'E/S trop élevé. Bits 13 à 15 : 000 Bits 00 à 12 : Nombre de points d'E/S (Binaire)</li> <li>• Nombre d'entrées d'interruptuion trop élevé. Bits 13 à 15 : 001 Bits 00 à 12 : Nombre d'entrée d'interruption (Binaire) Bits 00 à 12 : Tous à 0</li> <li>• Le numéro de l'unité esclave est dupliquée ou une unité esclave C500 a plus de 320 points d'E/S. Bits 13 à 15 : 010 Bits 00 à 12 : Numéro d'unité esclave (Binaire)</li> <li>• Le numéro d'unité d'une interface d'E/S (excluant les racks esclave) est dupliqué. Bits 13 à 15 : 011 Bits 00 à 12 : Numéro d'Unité (Binaire)</li> <li>• Le numéro d'unité maître est dupliqué ou en dehors de la plage spécifiée. Bits 13 à 15 : 100 Bits 00 à 12 : Numéro d'unité maître (Binaire)</li> <li>• Le numéro de rack d'extension est trop élevé. Bits 13 à 15 : 101 Bits 00 à 12 : Numéro du rack d'extension (Binaire)</li> <li>• Carte d'E/S spéciales CS1 série C200H ou E/S déportées non reconnues. Bits 13 à 15 : 110</li> </ul>
Erreur de configuration de tableau d'E/S	80E0 Hexa	--- (Non fixé).
Erreur de programme	80F0 Hexa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bits 08 à 15 : Cause de l'erreur Bit 15 : Erreur de dépassement UM Bit 14 : Erreur d'instruction illégale Bit 13 : Erreur de dépassement de différentiation Bit 12 : Erreur de tâche Bit 11 : Erreur de non fin Bit 10 : Erreur d'accès illégal Bit 09 : Erreur BCD indirect EM/DM Bit 08 : Erreur d'instruction</li> <li>• Bits 00 à 07 : Invalide</li> </ul>
Erreur de dépassement de temps de cycle	809F Hexa	--- (Non fixé)

**Effacer des erreurs fatales système par FALS(007) (UC CS1-H et CJ1-H seulement)**

Il existe deux façons d'effacer des erreurs fatales systèmes générées par FALS(007).

1. Passer l'API à OFF et ensuite à ON.
2. Lorsque l'API est gardé à ON, l'erreur système doit être effacée comme si l'erreur spécifiée était apparue réellement.



**Effacer des erreurs fatales définies par l'utilisateur FALS(007)**

Pour effacer les erreurs FALS générées par l'instruction FALS(007), éliminer en premier la cause de l'erreur puis effacer l'erreur à partir d'une console de programmation ou mettre l'API à OFF puis de nouveau à ON.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas dans la plage spécifiée de 0001 à 01FF (1 à 511 décimal). A ON si une erreur fatale système est générée (CS1-H/CJ1-H seulement), mais que le code d'erreur ou le code de détails d'erreur est incorrect. A OFF dans tout autre cas.

Les tableaux suivants indiquent les mots et drapeaux appropriés dans la zone auxiliaire.

- Mots/Drapeaux de la zone auxiliaire pour des erreurs définies par l'utilisateur seulement

Nom	Adresse	Commande de boucle
FALS Drapeau d'erreur	A40106	A ON lorsqu'une erreur est générée avec l'instruction FALS (007).

- Mots/Drapeaux de la zone auxiliaire pour des erreurs système seulement (CS1-H et CJ1-H seulement)

Nom	Adresse	Commande de boucle
FAL générée système/Numéro FALS	A529	Un numéro FAL/FALS factice est utilisé lorsqu'une erreur système est générée par FALS(007). Configurer le même numéro FAL/FALS factice dans ce mot (0001 à 01FF Hexa, 1 à 511 décimal).

- Mots/Drapeaux de la zone auxiliaire pour les erreurs système et définies par l'utilisateur

Nom	Adresse	Commande de boucle
Zone du journal d'erreurs	A100 à A199	La zone de journal d'erreur contient les codes d'erreur et le moment/date où les 20 erreurs les plus récentes se sont produites, erreurs générées par FALS (007) incluses.
Code d'erreur	A400	Lorsqu'une erreur se produit, son code d'erreur est stocké dans A400. Les codes d'erreur pour les numéros FALS 0001 à 01FF (1 à 511 décimales) sont C101 à C2FF respectivement. Si deux ou plusieurs erreurs se produisent simultanément, le code d'erreur de l'erreur la plus grave est stocké dans A400.

**Conseils d'utilisation**

Le code de fin du message est le caractère nul (00 hexadécimal). L'ensemble des seize caractères des mots S à S+7 s'affiche si le caractère nul est omis. N doit être compris entre 0001 et 01FF. Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si N est hors de la plage spécifiée.

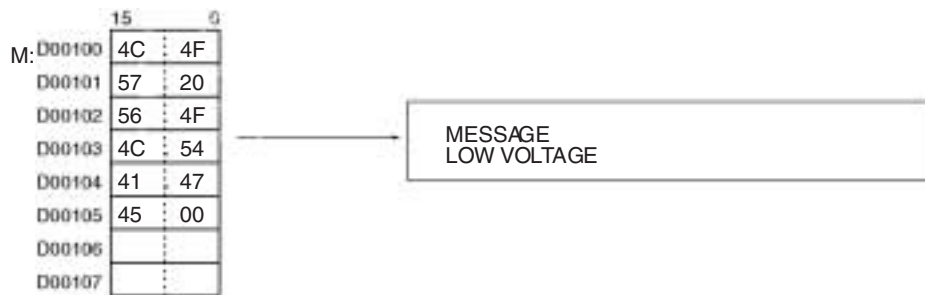
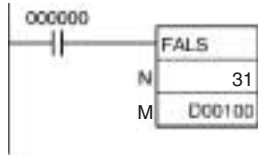
**Exemples**

**Générer une erreur définie par l'utilisateur**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, l'instruction FALS(007) génère une erreur fatale avec le numéro FAL 31 et procède comme suit :

- 1,2,3...** 1. Le drapeau d'erreur FALS (A40106) passe à ON.

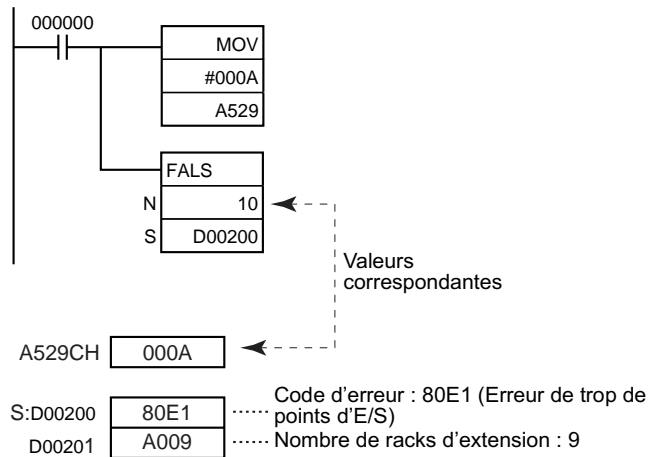
2. Le code d'erreur correspondant (C11F) s'inscrit dans A400.  
**Rem.**A400 contient alors le code d'erreur de l'erreur la plus grave parmi toutes les erreurs qui se sont produites, erreurs de système non fatales et fatales incluses, de même que les erreurs générées par les instructions FAL(006) et FAL(007).
3. Le code d'erreur et le moment/date où l'erreur s'est produite s'inscrivent dans la zone du journal d'erreurs (A100 à A199).
4. Le voyant ERR de l'Unité Centrale est allumé.
5. Le message ASCII dans D00100 à D00107 s'affiche sur le périphérique (si aucun message n'est requis, spécifier une constante pour S).



**Générer une erreur non fatale système (CS1-H et CJ1-H seulement)**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, FALS(007) génère une erreur de trop de points d'E/S (trop de racks d'extension connectés, 9 Racks dans ce cas). Dans ce cas, un numéro FAL factice 10 est utilisé et la valeur correspondante (000A Hexa) est stockée dans A529.

- 1,2,3...**
1. Le code d'erreur spécifié (80E1) est écrit dans A400 si c'est la plus grave des erreurs.
  2. Le code d'erreur et le temps/date où l'erreur est apparue sont écrits dans la zone du journal d'erreurs (A100 à A199).
  3. Le drapeaux de trop de points d'E/S (A40111) passe à ON.
  4. Le voyant ERR de l'UC s'allume et le fonctionnement de l'API s'arrête.
  5. Un message (TOO MANY I/O PNT) s'affiche sur la console de programmation.

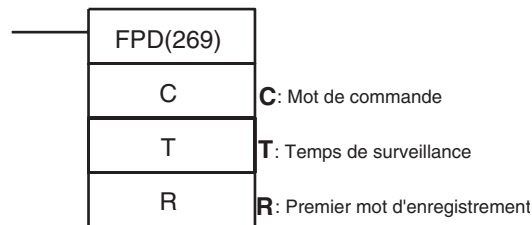


### 3-29-3 DETECTION DE POINT D'ERREUR : FPD(269)

**Généralités**

Cette instruction diagnostique une erreur dans un bloc d'instruction en surveillant la durée entre l'exécution de l'instruction FPD(269) et l'exécution d'une sortie de diagnostic et en trouvant quelle entrée empêche une sortie de passer à ON.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	FPD(269)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	Non supportée.
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

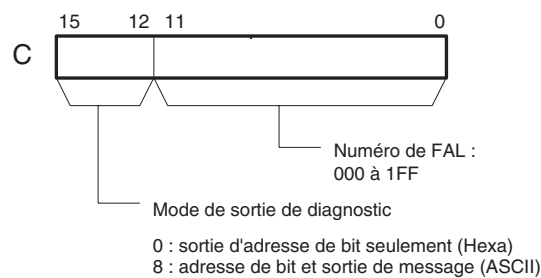
Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
Non allouée	OK	OK	Non allouée

**Opérandes**

**C : Mot de commande**

C doit être une constante entre 0000 et 01FF ou entre 8000 et 81FF.

Le schéma suivant indique la fonction des digits du mot de commande.



**T : Durée de surveillance**

T doit être compris entre 0000 et 270F (entre 0 et 9 999 décimal). Une valeur de 0 désactive la durée de surveillance ; des valeurs dans la plage de 1 à 270F configurent la durée de surveillance de 0,1 à 999,9 secondes.

**R : Premier mot d'enregistrement**

Les fonctions des mots d'enregistrement sont décrites en page 970.

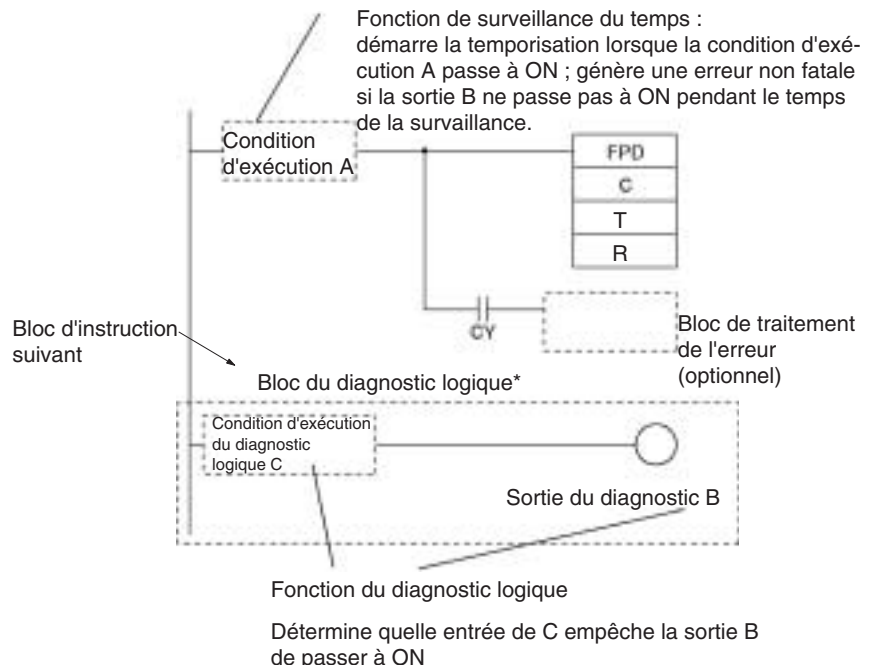
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	C	T	R
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	---	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511	
Zone de bit auxiliaire	---	A000 à A447 A448 à A959	A448 à A959

Zone	C	T	R
Zone temporisation	---	T0000 à T4095	
Zone compteur	---	C0000 à C4095	
Zone DM	---	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresse indirecte DM/ EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresse indirecte DM/ EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	Uniquement les valeurs spécifiées	#0000 à #270F (Binaire)	---
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant un registre d'index	---	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15	

**Description**

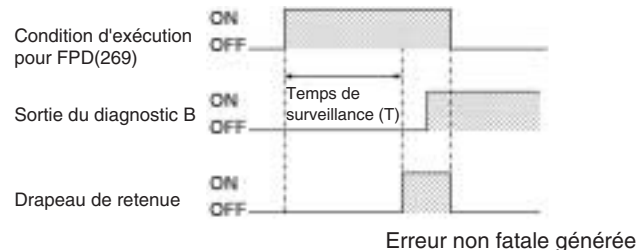
L'instruction FPD(269) effectue une surveillance de durée et un diagnostic logique. La fonction de surveillance de durée génère une erreur non fatale avec le numéro FAL spécifié si la sortie de diagnostic n'est pas à ON pendant la durée de surveillance spécifiée. La fonction de diagnostic logique indique quelle entrée empêche la sortie de passer à ON.



**Rem.** \*Le bloc de diagnostic logique débute par la première instruction LD (et non LD TR) ou LD NOT après l'instruction FPD(269) et prend fin avec la première instruction OUT (non OUT TR) ou la première instruction main droite.

**Fonction de surveillance de durée**

L'instruction FPD(269) démarre le minutage lorsqu'elle est exécutée (lorsque la condition d'exécution A passe à ON) ; cela génère une erreur non fatale et passe à ON le drapeau de retenue si la sortie de diagnostic n'est pas à ON pendant la durée de surveillance spécifiée.



**Rem.** La sortie du diagnostic doit passer à ON pendant le temps de surveillance. La fonction d'apprentissage peut être utilisée pour configurer la durée de surveillance automatiquement.

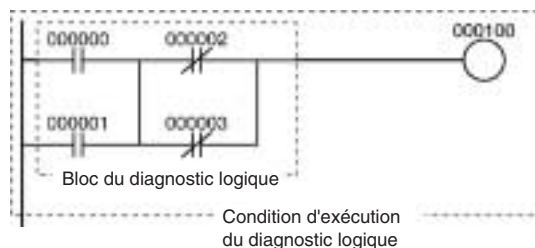
Le traitement suivant est effectué lorsque le drapeau de retenue passe à ON (ce traitement n'est pas effectué si le numéro FAL est configuré sur 000 dans C).

- 1,2,3...**
1. Le drapeau d'erreur FAL (A40215) passe à ON (L'API continue de fonctionner).
  2. Le drapeau du numéro FAL exécuté pour le numéro FAL spécifié passe à ON (les drapeaux A36001 à A39115 correspondent aux numéros FAL 001 à 1FF).
  3. Le code d'erreur correspondant s'inscrit dans A400. Les codes d'erreur 4101 à 42FF correspondent aux numéros FAL 001 à 1FF (si une erreur plus grave s'est produite (une erreur avec un code d'erreur plus élevé) en même temps, le code d'erreur de l'erreur la plus grave est stocké dans A400).
  4. Le code d'erreur et le moment / date où l'erreur s'est produite s'inscrivent dans la zone de journal d'erreur (A100 à A199).
  5. Le voyant ERR de l'Unité Centrale clignote.
  6. Si le mode de sortie a été configuré pour l'adresse du bit et la sortie de message (digit le plus à gauche de C configuré sur 8), le message ASCII stocké dans R+2 à R+10 s'affiche en tant que message d'erreur non fatale.

**Fonction de diagnostic logique**

L'instruction FPD(269) détermine quel bit d'entrée provoque le passage de la sortie à OFF et écrit l'adresse du bit dans la zone d'enregistrement commençant par R pour chaque cycle pendant lequel la condition d'exécution pour l'instruction FPD(269) est à ON

Si les bits d'entrée CIO 000000 à CIO 000003 sont tous à ON dans l'exemple suivant, l'instruction FPD(269) détermine que la condition normalement fermée CIO 000002 provoque le maintien de CIO 000100 sur OFF. L'instruction FPD(269) passe à ON le drapeau d'adresse trouvée du bit (bit 15 de R) et écrit l'adresse du bit dans les mots d'enregistrement R+2 à R+4.



La fonction de diagnostic logique est exécutée à chaque cycle tant que la condition d'exécution pour l'instruction FPD(269) est à ON. Le fonctionnement de la fonction de diagnostic logique est indépendant de la fonction de surveillance de la durée.

Lorsque deux bits d'entrée ou plus empêchent la sortie de diagnostic de passer à ON, l'adresse du premier bit d'entrée dans la condition d'exécution (sur la ligne d'instruction la plus élevée et la plus proche de la barre de bus gauche) est sortie dans R+2 à R+4.

Les bits d'entrée dans les instructions LD, LD NOT, AND, AND NOT, OR, et OR NOT (variantes de rafraîchissement immédiat et variantes différenciées incluses) sont vérifiés par la fonction de diagnostic logique. Les bits d'entrée des autres instructions et les opérandes adressés indirectement par les registres d'index ne sont pas vérifiés.

Le bloc de diagnostic logique débute avec la première instruction LD (et non LD TR) ou LD NOT après l'instruction FPD(269) et prend fin avec la première instruction OUT (et non OUT TR) ou la première instruction main droite.

Il existe deux modes de diagnostic de sortie, configurés grâce au digit le plus à gauche de C.

**1,2,3...**

1. Mode de sortie de l'adresse du bit (digit le plus à gauche de C = 0)

Le bit 15 de R (le drapeau de l'adresse trouvée du bit) passe à ON lorsqu'une adresse de bit d'entrée a été trouvée et le bit 14 de R indique si l'entrée est normalement à ON ou normalement à OFF.

L'adresse mémoire d'E/S interne hexadécimale de 8 digits du bit d'entrée est sortie dans R+3 et R+2.

2. L'adresse du bit et le mode de sortie du message (digit le plus à gauche de C = 8).

Le bit 15 de R (le drapeau de l'adresse trouvée du bit) passe à ON lorsqu'une adresse de bit d'entrée a été trouvée et le bit 14 de R indique si l'entrée est normalement à ON ou normalement à OFF.

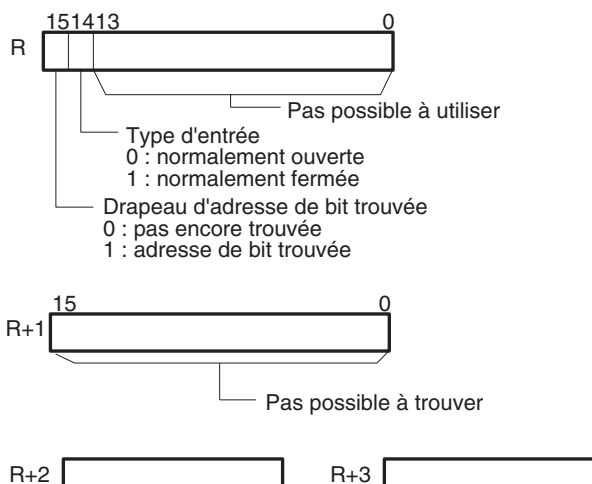
L'adresse du bit d'entrée est sortie dans R+2 à R+4 en 6 caractères ASCII.

### Fonctions des mots d'enregistrement

Les mots d'enregistrement contiennent les résultats de la fonction de diagnostic et peuvent également contenir un message d'erreur ASCII affiché lorsqu'une erreur est générée par la fonction de surveillance de durée. La fonction des mots d'enregistrement dépend du mode de sortie du diagnostic configuré grâce au digit le plus à gauche de C.

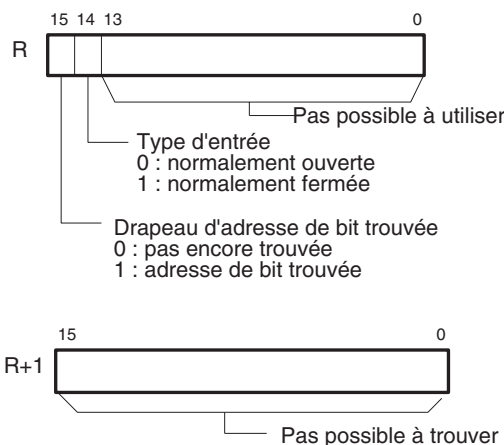
#### **Sortie de l'adresse du bit (C=0@@@)**

Lorsque le digit le plus à gauche de C est configuré sur 0, l'adresse mémoire d'E/S interne hexadécimale de 8 digits du bit d'entrée est sortie dans R+2 et R+3. R contient deux drapeaux indiquant si un bit d'entrée est trouvé et s'il est utilisé comme condition d'entrée normalement ouverte ou normalement fermée.



**Adresse du bit et sortie du message (C=8@@@)**

Lorsque le digit le plus à gauche de C est configuré à 8, l'adresse ASCII en 6 caractères du bit d'entrée est sortie dans R+2 et R+3. R contient deux drapeaux indiquant si un bit d'entrée est trouvé et s'il est utilisé comme condition d'entrée normalement ouverte ou normalement fermée.



Les mots d'enregistrement R+2 à R+4 indiquent l'adresse de l'entrée empêchant la sortie de diagnostic de passer à ON. L'adresse du bit est sortie dans ces mots dans l'ASCII. Le tableau suivant donne des représentations d'ASCII pour chaque zone.

Zone	Caractères ASCII	Remarques
Zone auxiliaire	A00000 à A95915	---
Zone de maintien	H00000 à H51115	---
Zone de travail	W00000 à W51115	---
Zone CIO	000000 à 665515	---
Drapeaux de tâches	TK0000 à TK0031	---
Zone temporisation	_T0000 à _T4095	Le " " représente un espace ASCII (code du caractère 20).
Zone compteur	_C0000 à _C4095	

	15		
R+2	W	5	Adresse de bit écrite en ASCII
R+3	1	1	
R+4	1	5	

Les mots d'enregistrement R+2 à R+5 ont les valeurs suivantes pour W51115 :

Mot	Bits 8 à 15	Bits 0 à 7
R+2	W	5
R+3	1	1
R+4	1	5
R+5	2D (Hexadécimal)	Type de sortie (Hexadécimal) 30 : Normalement ouverte 31 : Normalement fermée

L'utilisateur peut stocker un message ASCII dans les mots d'enregistrement R+6 à R+9. Ce message s'affiche sur le périphérique si une erreur non fatale est générée par la fonction de surveillance de durée. Inscrive le caractère nul à la fin du message (00 hexadécimal).

	15	8 7	0
R+6			
R+7			
R+8			
R+9			
R+10			

**Inhibition des entrées du journal d'erreurs et erreurs FPD(269) non fatales (CS1-H/CJ1-H seulement)**

Normalement, lorsque la fonction de surveillance du temps FPD(269) génère une erreur non fatale, le code d'erreur et le temps où l'erreur est apparue sont écrits dans la zone du journal d'erreurs (A100 à A199). Dans les UC CS1-H et CJ1-H, il est possible de configurer le setup de l'API pour que les erreurs non fatales générées par FAL(006) ne soient pas enregistrées dans le journal d'erreurs.

Même si l'erreur n'est pas enregistrée dans le journal d'erreurs le drapeau d'erreur FAL (40215) passe à ON, le drapeau correspondant dans les drapeaux de numéros FAL exécutée (A36001 à A39115) passe à ON et le code d'erreur est écrit dans A400.

Inhiber les entrées du journal d'erreurs pour les erreurs de surveillance du temps de FPD(269) lorsqu'il faut enregistrer uniquement les erreurs générées par le système. Par Exemple, cette fonction est utile pour le débogage si FPD(269) et FAL(006) sont utilisées dans plusieurs applications et que le journal d'erreurs se remplit de ces erreurs. Le tableau suivant décrit la configuration du setup de l'API :

	Configuration	
Adresse de configuration de la console de programmation	Mot	129
	Bit	15
Nom	Enregistrement du journal d'erreurs FAL	
Configurations	0 : Enregistrer erreurs FAL dans le journal d'erreurs. 1 : Ne pas enregistrer erreurs FAL dans journal d'erreurs.	
Configuration par défaut	0 : Enregistrer erreurs FAL dans le journal d'erreurs.	
Temps de lecture de la configuration du setup de l'API	A chaque cycle (lorsque FAL apparaît)	

Même si le bit 15 du mot 129 du setup de l'API est configuré à 1 (ne pas enregistrer les erreurs dans le journal d'erreurs), les erreurs suivantes sont enregistrées :

- Erreurs fatales générées par FALS(007)



- Erreurs non fatales depuis le système
- erreurs fatales depuis le système
- erreurs non fatales générées intentionnellement depuis le système avec FAL(006) ou FPD(269)
- erreurs fatales générées intentionnellement depuis le système avec FALS(007)

**Configuration de la durée de surveillance avec la fonction d'apprentissage**

Si l'adresse d'un mot est spécifiée pour C, la durée de surveillance peut être configurée automatiquement avec la fonction d'apprentissage. Utiliser la procédure suivante lorsqu'une adresse de mot a été configurée pour T.

- 1,2,3...**
1. Mettre le bit d'apprentissage FPD (A59800) à ON.
  2. L'instruction FPD(269) mesure la durée à partir du point où la condition d'exécution pour l'instruction FPD(269) passe à ON jusqu'à ce que la sortie de diagnostic passe à ON.
  3. Si la durée mesurée dépasse la configuration de la durée de surveillance, une configuration de 1,5 fois la durée mesurée est stockée dans T.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si C n'est pas compris dans la plage spécifiée de 0000 à 01FF ou de 8000 à 81FF. A ON si T n'est pas compris dans la plage spécifiée de 0000 à 270F. A OFF dans tout autre cas.
Drapeau de retenue	CY	A ON si la sortie de diagnostic est toujours à OFF après que la durée de surveillance est écoulée. A OFF dans tout autre cas.

Le tableau suivant décrit les mots et drapeaux appropriés dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Commande de boucle
Drapeau d'erreur FAL	A40215	A ON lorsqu'une erreur non fatale (FAL) est enregistrée lors de la surveillance de la durée.
Drapeaux de numéro FAL exécuté	A36001 à A39115	Lorsqu'une erreur non fatale (FAL) est enregistrée lors de la durée de surveillance, le drapeau correspondant passe à ON. Les drapeaux A36001 à A39115 correspondent aux numéros FAL 0001 à 01FF.
Zone de journal d'erreurs	A100 à A199	La zone du journal d'erreurs contient les codes d'erreur et le moment/date où les 20 erreurs les plus récentes se sont produites, erreurs générées par FPD(269) incluses.
Code d'erreur	A400	Lorsqu'une erreur se produit son code d'erreur est stocké dans A400. Les codes d'erreur pour les numéros FAL 0001 à 01FF sont 4101 à 42FF respectivement. Si une ou plusieurs erreurs se produisent simultanément, le code d'erreur de l'erreur la plus grave est stocké dans A400.
Bit d'apprentissage FPD	A59800	Mettre ce bit à ON lorsqu'on veut configurer la durée de surveillance automatiquement (fonction d'apprentissage) lors de l'exécution de FPD(269).

**Conseils d'utilisation**

Lorsque la fonction de surveillance de durée est utilisée, la condition d'exécution pour l'instruction FPD(269) doit être maintenue à ON tout au long de la durée de surveillance configurée dans T.

La condition d'exécution pour l'instruction FPD(269) doit être composée d'une combinaison d'entrées normalement ouvertes et normalement fermées.

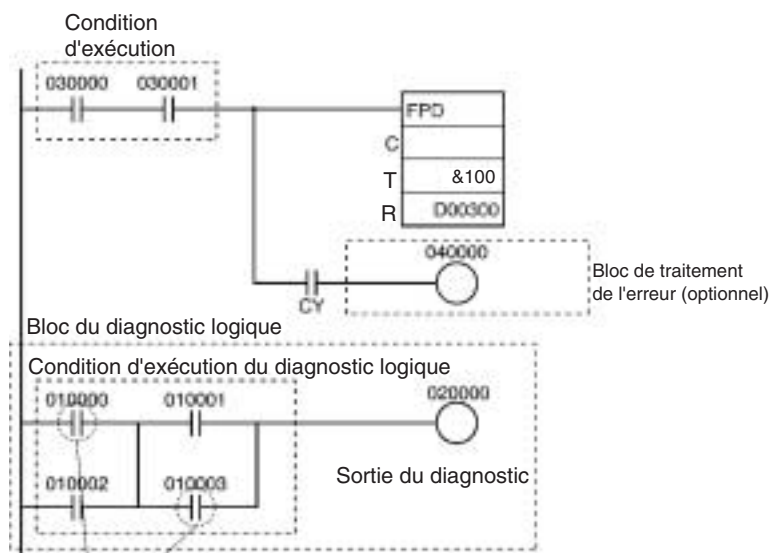
Le bloc de traitement d'erreur est optionnel. Lorsqu'un bloc de traitement est inclus, s'assurer d'utiliser des instructions de sorties ou d'autres instructions main droite. LD et LD NOT ne peuvent pas être utilisées à ce stade.

L'instruction FPD(269) peut être utilisée plus d'une fois dans le programme, mais chaque instruction doit avoir une configuration d'enregistrement (R) unique.

La durée de surveillance est rafraîchie seulement lorsque FPD(269) est exécutée. Si le temps de cycle est plus long que 100 ms, la durée de surveillance n'est pas rafraîchie normalement et FPD(269) ne fonctionne pas correctement.

**Exemples**

L'exemple de programme suivant est utilisé pour montrer le fonctionnement de la fonction de surveillance de durée et la fonction du diagnostic logique. Dans cet exemple, la sortie de diagnostic (CIO 020000) ne passe pas à ON car CIO 010000 et CIO 010003 restent sur OFF dans la condition d'exécution du diagnostic logique.



La sortie du diagnostic (CIO 020000) reste à OFF car ces conditions d'entrées sont à OFF

**Fonction de surveillance de durée**

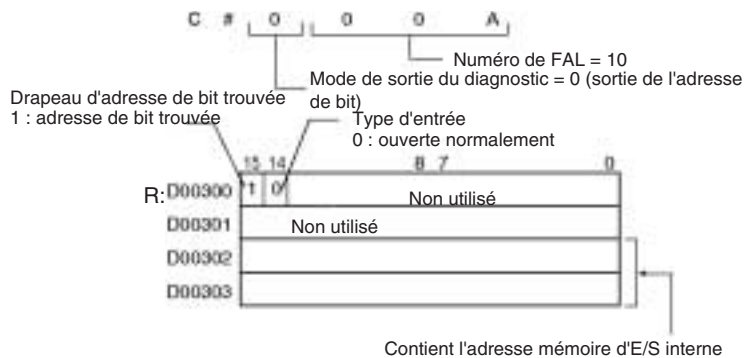
Si la sortie de diagnostic (CIO 020000) ne passe pas à ON dans les 10 secondes après que CIO 030000 et CIO 030001 ont été tous les deux à ON, une erreur non fatale est générée et le traitement suivant est effectué.

1,2,3...

1. Le drapeau de retenue passe à ON.
2. Lorsque les 3 digits les plus à droite de C spécifient un numéro FAL de 00A hexa (10), le drapeau de numéro FAL exécuté correspondant (A36010) passe à ON, le code d'erreur correspondant (410A) s'inscrit dans A400 et le drapeau d'erreur (A40215) passe à ON.

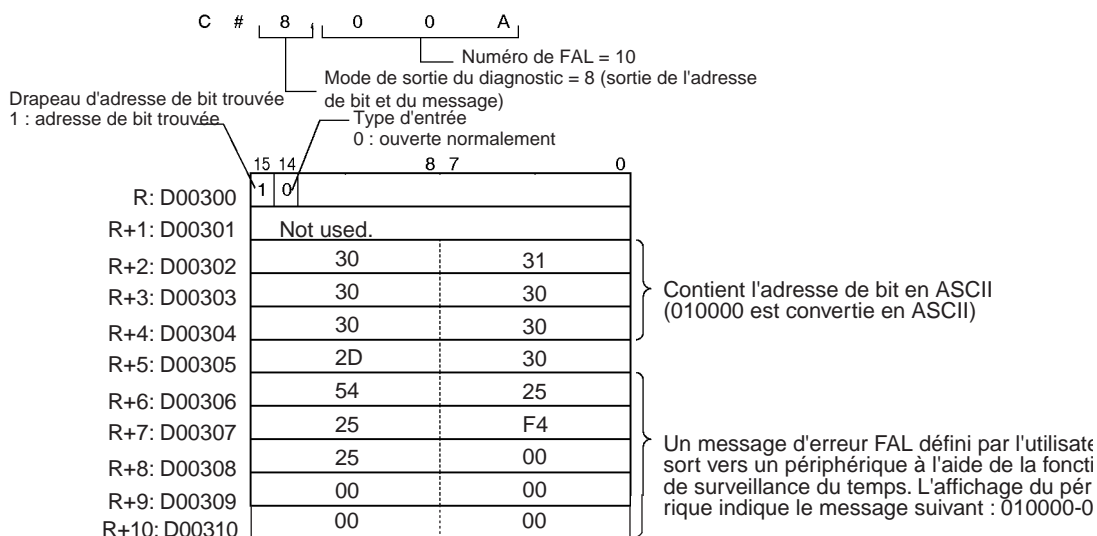
**Fonction du diagnostic logique (C=000A)**

Puisque le digit le plus à gauche de C est 0 (mode de sortie d'adresse du bit), l'adresse mémoire d'E/S interne de CIO 010000 est sortie dans D00303 et D00302 (CIO 10000 est sur une ligne d'instruction plus élevée que CIO 010003).



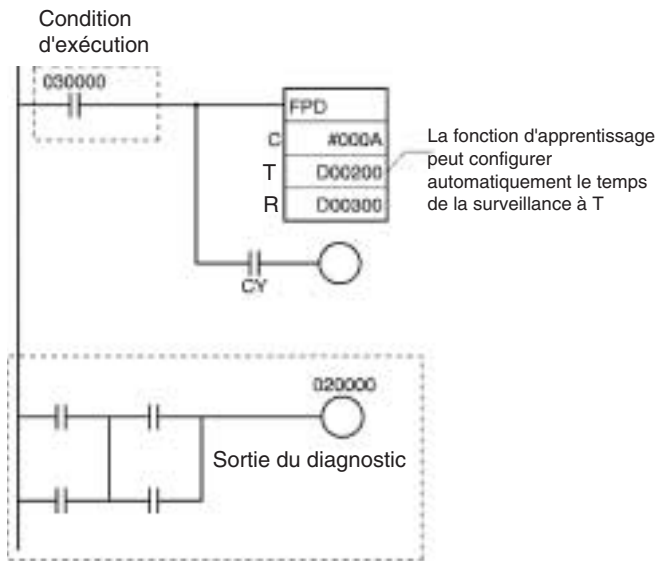
**Fonction du diagnostic logique (C=800A)**

Puisque le digit le plus à gauche de C est 8 (mode de sortie du message et d'adresse du bit), l'adresse de CIO 10000 (010000) est sortie dans D00302 à D00304 en ASCII.

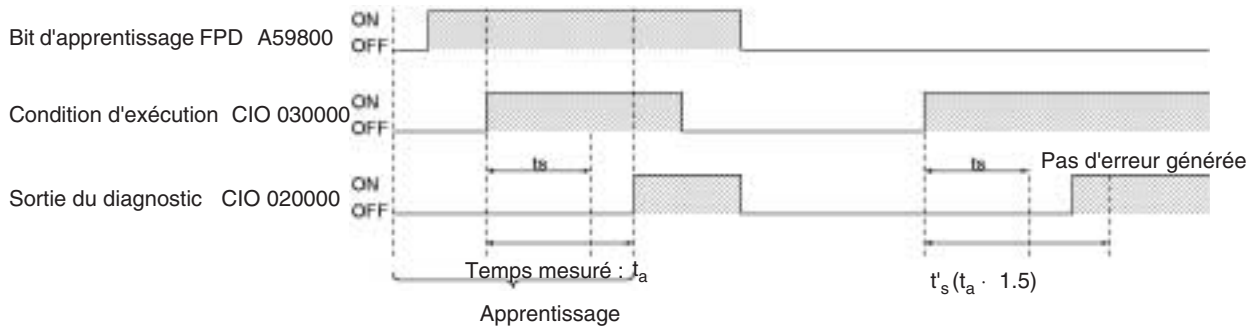


**Configuration de la durée de surveillance avec la fonction d'apprentissage**

La durée de surveillance peut être configurée automatiquement avec la fonction d'apprentissage lorsqu'une adresse a été spécifiée pour T.



Pour démarrer la fonction d'apprentissage, mettre A59800 à ON (le bit d'apprentissage FPD). Tant que A59800 est à ON, FPD(269) mesure combien de temps est nécessaire pour que la sortie de diagnostic (CIO 20000) passe à ON après que la condition d'exécution est passée à ON. Si la durée mesurée dépasse la durée de surveillance dans T, la durée mesurée est multipliée par 1,5 et cette valeur est stockée dans T en tant que nouvelle durée de surveillance.



$t_s$  : Configuration initiale dans T  
 $t_a$  : Durée mesurée  
 $t'_s$  : Nouvelle configuration dans T après l'apprentissage  
 (lorsque  $t_a > t_s$ ,  $t'_s = t_a \times 1,5$ )

### 3-30 Autres Instructions

Ce chapitre décrit les instructions de manipulation du drapeau de retenue, de sélection de banque EM et d'extension maximale de la durée de cycle.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
PARAMETRAGE RETENUE	STC	040	976
EFFACEMENT RETENUE	CLC	041	977
SELECTION BANQUE EM	EMBC	281	978
EXTENSION DE LA DUREE MAXIMUM DE CYCLE	WDT	094	980
SAUVEGARDE DRAPEAUX DE CONDITION	CCS	282	983
CHARGEMENT DRAPEAUX DE CONDITION	CCL	283	985
CONVERSION ADRESSE DEPUIS CV	FRMCV	284	986
CONVERSION ADRESSE VERS CV	TOCV	285	990
INHIBITION SERVICE PERIPHERIQUE	IOSP	287	994
ACTIVATION SERVICE PERIPHERIQUE	IORS	288	996

#### 3-30-1 PARAMETRAGE RETENUE : STC(040)

Cette instruction paramètre le drapeau de retenue (CY).

Symbole à contact



## Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	STC(040)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@STC(040)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

## Zones de programme applicables

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

## Description

Lorsque la condition d'exécution est à ON, l'instruction STC(040) passe le drapeau de retenue (CY) à ON. Bien que STC(040) passe le drapeau de retenue (CY) à ON, le drapeau passe à ON/OFF lors de l'exécution des instructions suivantes relatives au drapeau de retenue.

## Drapeaux

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A OFF ou inchangé (voir Rem).
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem).
Drapeau de retenue	CY	A ON
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem).

**Rem.** Dans les UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont passés à OFF.  
Dans les UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

## Conseils d'utilisation

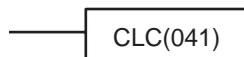
Les instructions ROL(027), ROLL(572), ROR(028), et RORL(573) utilisent le drapeau de retenue lors de leurs opérations de décalage à rotation. Lorsque n'importe quelle instruction de ce type est utilisée, utiliser STC(040) et CLC(041) pour paramétrer le drapeau de retenue.

## 3-30-2 EFFACEMENT RETENUE : CLC(041)

## Généralités

Passé le drapeau de retenue (CY) à OFF.

## Symbole à contact



## Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	CLC(041)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@CLC(041)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

## Zones de programme applicables

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Description**

Lorsque la condition d'exécution est à ON, l'instruction CLC(040) passe le drapeau de retenue (CY) à OFF. Bien que l'instruction CLC(040) passe le drapeau de retenue (CY) à OFF, le drapeau passe à ON/OFF lors de l'exécution des instructions suivantes relatives au drapeau de retenue.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A OFF ou inchangé (voir Rem).
Drapeau d'égalité	=	A OFF ou inchangé (voir Rem).
Drapeau de retenue	CY	A OFF
Drapeau négatif	N	A OFF ou inchangé (voir Rem.).

**Rem.** Dans les UC CS1 et CJ1, ces drapeaux sont passés à OFF.  
Dans les UC CS1-H et CJ1-H, ces drapeaux restent inchangés.

**Conseils d'utilisation**

Les instructions +C(402), +CL(403), +BC(406), et +BCL(407) utilisent le drapeau de retenue pour leurs opérations d'addition. Utiliser CLC(041) juste avant n'importe quelle instruction de ce type pour entraver toute influence d'autres instructions précédentes.

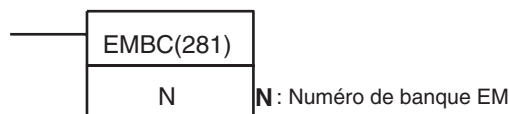
Les instructions -C(412), -CL(413), -BC(416), et -BCL(417) utilisent le drapeau de retenue pour leurs opérations de soustraction. Utiliser CLC(041) juste avant n'importe quelle instruction de ce type pour entraver toute influence d'autres instructions précédentes.

Les instructions ROL(027), ROLL(572), ROR(028), et RORL(573) utilisent le drapeau de retenue pour leurs opérations de décalage à rotation. En utilisant une de ces instructions, utiliser STC(040) et CLC(041) pour paramétrer et effacer le drapeau de retenue.

**Rem.** Les instructions +(400), +L(401), +B(404), +BL(405), -(410), -L(411), -B(414), et -BL(415) n'incluent pas le drapeau de retenue dans leurs opérations d'addition et de soustraction. Utiliser en général ces instructions en effectuant une addition ou une soustraction.

**3-30-3 SELECTION BANQUE EM : EMBC(281)****Généralités**

Cette instruction modifie la banque EM courante.

**Symbole à contact****Variantes**

	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	EMBC(281)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@EMBC(281)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes****N : Numéro de banque EM**

Spécifie le nouveau numéro de la banque EM en hexadécimal (0000 à 000C).

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	N
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	W000 à W511
Zone de bit de maintien	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	A000 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Zone DM	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767
Adresse indirecte DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767
Constantes	#0000 à #000C (Binaire)
Registres de données	DR0 à DR15
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15

**Description**

L'instruction EMBC(281) change la banque courante EM (Mémoire de données échnagées) en une indiquée par le numéro de banque EM (N). Dans le même temps, le nouveau numéro de banque EM est sorti dans A301.

Il existe jusqu'à 13 banques (0 à C) disponibles dans la zone EM et il existe 32 768 mots (E00000 à E32767) dans chaque banque. Les adresses EM peuvent être identifiées des deux manières suivantes. L'instruction EMBC(281) doit être utilisée pour modifier la banque EM courante si la première méthode est utilisée.

- 1,2,3...**
1. Les adresses EM peuvent être spécifiées sans le numéro de banque E00000 à E32767 pour indiquer les adresses dans la banque EM courante.
  2. Les adresses EM peuvent être spécifiées avec le numéro de banque En\_00000 à En\_32767 (n = 0 à C) pour indiquer les adresses dans une banque EM spécifique.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas compris dans la plage de 0000 à 000C. A ON si N spécifie un numéro de banque EM non existant (cette erreur se produit si la banque EM spécifiée a été enregistrée en tant que mémoire de fichier dans le Setup de l'API). A OFF dans tout autre cas.

Le tableau suivant indique les drapeaux appropriés dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Commande de boucle
Banque EM courante	A301	Contient le numéro de la banque EM courante en hexadécimal (0000 à 000C).

**Conseils d'utilisation**

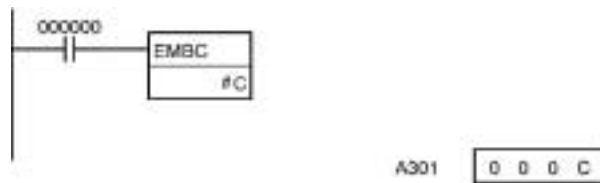
Le numéro de la banque EM courante modifiée lors d'une tâche cyclique est maintenu lorsque le fonctionnement est arrêté entre les tâches. Par exemple, si EMBC(281) est utilisée dans la tâche 1 pour modifier la banque EM courante de la banque B à la banque C, la banque C reste la banque EM courante pour toutes les tâches cycliques même si le fonctionnement est arrêté lors de la tâche 2.

Le numéro de la banque EM courante modifiée en une tâche d'interruption est valide uniquement durant l'exécution de l'interruption lors de laquelle elle a été modifiée. On retourne au numéro de la banque EM précédente une fois que l'exécution de la tâche d'interruption est terminée.

Une erreur se produit si la banque EM spécifiée a été enregistrée en tant que mémoire de fichier dans le Setup de l'API.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, le numéro de la banque EM courante est modifié dans la banque C et le nouveau numéro de banque (000C hexa) est sorti dans A301.

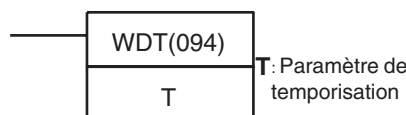


**3-30-4 EXTENSION DE LA DUREE MAXIMUM DE CYCLE : WDT(094)**

**Généralités**

Cette instruction étend la durée maximale de cycle, mais uniquement pour le cycle lors duquel l'instruction est exécutée. L'instruction WDT(094) peut être utilisée pour empêcher les erreurs pour des durées de cycle longues lorsqu'une durée de cycle plus longue est temporairement requise pour un traitement spécifique.

**Symbole à contact**





## Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	WDT(094)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant	@WDT(094)
	Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

## Zones de programme applicables

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

## Opérandes

**T : Configuration temporisation**

Spécifie la temporisation chien de garde entre 0000 et 0F9F hexadécimal ou entre &0000 et &3999 décimal.

## Caractéristiques d'opérande

Zone	T
Zone CIO	---
Zone de travail	---
Zone de bit de maintien	---
Zone de bit auxiliaire	---
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresse indirecte DM/EM en binaire	---
Adresse indirecte DM/EM en BCD	---
Constantes	0000 à 0F9F (Binaire)
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	---

## Description

L'instruction WDT(094) étend la durée de cycle maximale pour le cycle lors duquel elle est exécutée. La temporisation chien de garde du Setup de l'API est étendue par un intervalle de  $T \times 10$  ms (0 à 39 990 ms).

Le tableau suivant indique les configuration de temporisation chien de garde du Setup de l'API. La valeur par défaut pour la durée de cycle maximale est

1 000 ms, bien qu'elle puisse être configurée n'importe où de 1 à 40 000 ms en unité de 10 ms.

Nom	Commande de boucles	Configurations
Durée de cycle de surveillance	Une erreur de durée de cycle trop longue (erreur fatale) est enregistrée si la durée de cycle dépasse la configuration maximale.	0 : Configuration par défaut (1 000 ms) 1 : Configuration de durée utilisateur
	Configure la durée de cycle maximale. (cette configuration est valide uniquement lorsque la première configuration a été configurée sur 1).	0001 à 0FA0 (1 à 40,000 ms, unité de 10 ms)

### Drapeaux

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si la temporisation chien de garde dépasse 40 secondes. A OFF dans tout autre cas.

Le tableau suivant indique les drapeaux et mots appropriés dans la zone auxiliaire.

Nom	Adresse	Commande de boucle
Drapeau de durée de cycle trop longue	A40108	A ON lorsque la durée de cycle courante dépasse la durée de cycle maximale (durée de cycle de surveillance) configurée dans le Setup de l'API. C'est une erreur fatale qui provoque l'arrêt de l'exécution du programme.
Durée de cycle maximale	A262 et A263	Ces mots contiennent la durée de cycle maximale en 32 bits binaires. Cette valeur est mise à jour à chaque cycle.
Durée de cycle courante	A264 et A265	Ces mots contiennent la durée de cycle courante en 32 bits binaires. Cette valeur est mise à jour à chaque cycle.

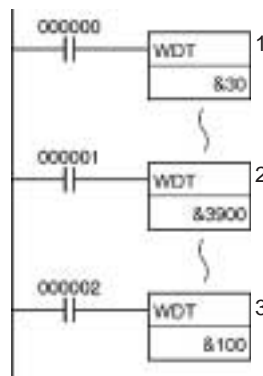
### Conseils d'utilisation

L'instruction WDT(094) peut être utilisée plus d'une fois dans un cycle. Lorsque WDT(094) est exécutée plus d'une fois des extensions de durée de cycle sont ajoutées, bien que le total ne doit pas dépasser 40 000 ms. L'instruction WDT(094) ne peut pas être exécutée à nouveau si le cycle a déjà été étendu de 40 000 ms.

### Exemples

La durée de cycle maximale par défaut (1 000 ms) est utilisée dans cet exemple.

- 1,2,3...**
- Lorsque CIO 000000 passe à ON, la première instruction WDT(094) étend la durée de cycle maximale de 300 ms (30 x 10 ms). C'est pourquoi la durée de cycle maximale atteint 1 300 ms à ce stade.
  - Lorsque CIO 000001 passe à ON, la seconde instruction WDT(094) tente d'étendre la durée de cycle maximale par 39 000 ms en plus. Puisque la nouvelle durée maximale de cycle (40 300 ms) excède la limite supérieure de 40 000 ms, les 300 ms en plus sont ignorées. En conséquence, la seconde instruction WDT(094) étend en fait la durée maximale de cycle de 38 700 ms.
  - Lorsque CIO 000002 passe à ON, la troisième instruction WDT(094) itente d'étendre la durée maximale de cycle de 1 000 ms en plus. Puisque la durée maximale de cycle a déjà atteinte la limite supérieure de 40 000 ms, la troisième instruction WDT(094) n'est pas exécutée.

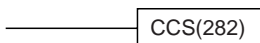


### 3-30-5 SAUVEGARDE DRAPEAUX DE CONDITION : CCS(282) (CS1-H/CJ1-H seulement)

Sauvegarde l'état réel des drapeaux de condition dans une zone séparée de l'unité centrale. L'état réel des drapeaux est préservé afin qu'il puisse être lu (restauré) avec CCL(283) à une différente localisation dans le programme, dans une tâche différente ou même dans un des cycles suivants.

Les instructions CCS(282) et CCL(283) sont supportées par les UC CS1-H et CJ1-H seulement.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	CCS(282)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@CCS(282)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

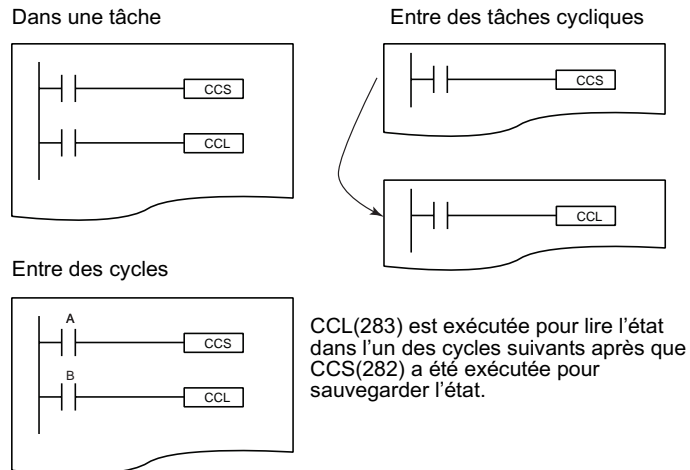
Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Description**

Lorsque la condition d'exécution est à ON, CCS(282) sauvegarde l'état réel des drapeaux de condition (excepté pour les drapeaux toujours à ON et toujours à OFF) dans une zone séparée de l'unité centrale. L'état des drapeaux de condition est préservé : ER, CY, >, =, <, N, OF, UF, >=, <> et <=.

L'état des drapeaux de condition peut être lu (restauré) plus tard seulement avec CCL(283), l'instruction de chargement des drapeaux de condition. L'état peut être lu dans l'un des cas suivants :

- Dans une tâche
- Entre différentes tâches cycliques
- Entre des cycles

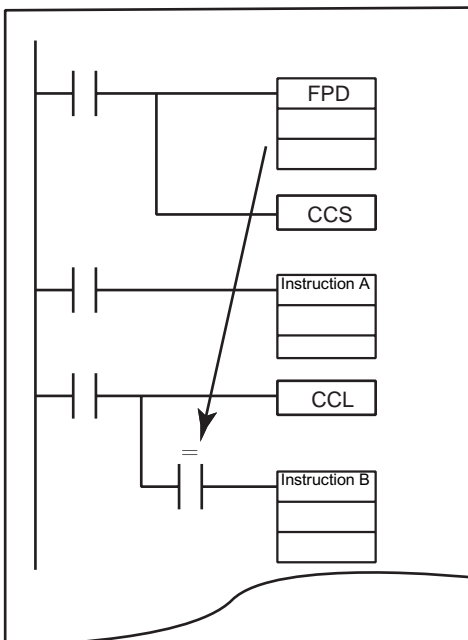


- Rem.**
1. L'état des drapeaux de condition ne peut pas être sauvegardé/chargé entre une tâche cyclique et une tâche d'interruption.
  2. Lorsque CCS(282) est exécutée, elle écrit l'information du drapeau de condition précédent qui a été sauvegardé.

Tous les drapeaux de condition sont sauvegardés lorsque le fonctionnement commute d'une tâche à l'autre. Utiliser les instructions CCS(282) et CCL(283) pour sauvegarder et charger l'état des drapeaux de conditions entre des tâches ou des cycles.

Par exemple, les instructions CCS(282) et CCL(283) le rendent possible pour utiliser l'état du drapeau de retenue (erreur de diagnostic de surveillance du temps) depuis l'exécution de FPD(269) à un point ultérieur du programme, pas immédiatement après l'exécution de l'instruction.

Task



Les résultats de comparaison sont sauvegardés dans les drapeaux de condition (dans ce cas, les résultats de l'instruction de comparaison peuvent être utilisés dans l'instruction B même si ces résultats sont affectés par l'exécution de l'instruction A).

Préserve l'état des drapeaux de condition dans une localisation séparée dans l'unité centrale.

Restaure l'état des drapeaux de condition.

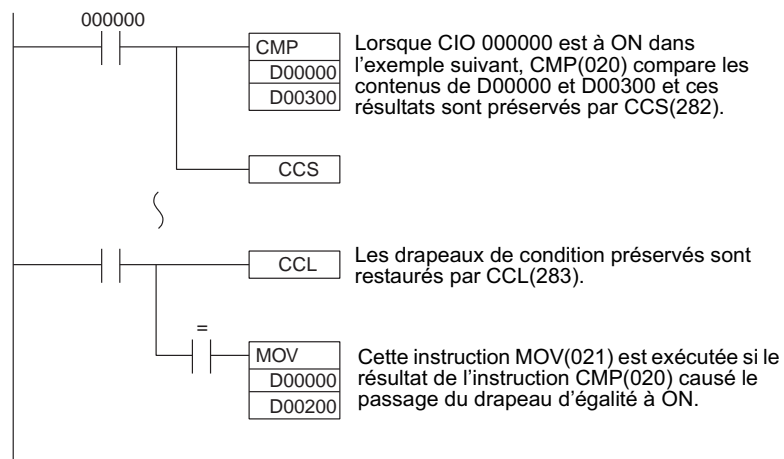
Le drapeau d'égalité reflète l'état de l'instruction de comparaison et non pas le résultat de l'instruction A.

**Drapeaux**

Il n'existe pas de drapeaux affectés à ces instructions.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, CCS(282) préserve l'état d'une comparaison afin que le résultat puisse être utilisé comme une condition d'exécution plus tard dans le programme.

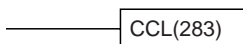


### 3-30-6 CHARGER LES DRAPEAUX DE CONDITION : CCL(283) (CS1-H/CJ1-H seulement)

Restaure l'état des drapeaux de condition qui ont été sauvegardés dans une zone séparée de l'unité centrale par CCS(282). Il est aussi possible d'utiliser CCL(283) indépendamment pour effacer les drapeaux de condition.

Les instructions CCS(282) et CCL(283) sont supportées par les UC CS1-H et CJ1-H seulement.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	CCL(283)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	@CCL(283)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Description**

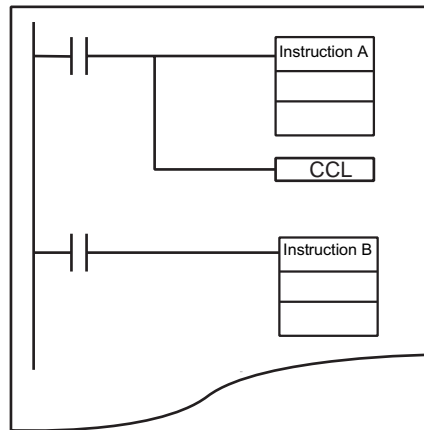
Lorsque la condition d'exécution est à ON, CCL(283) restaure (lit) l'état des drapeaux de condition (excepté pour les drapeaux toujours à ON et toujours à OFF). L'état des drapeaux de condition suivants est restauré (lu) : ER, CY, >, =, <, N, OF, UF, >=, <> et <=.

Les drapeaux de condition sont partagés par toutes les instructions, afin que l'état de ces drapeaux puisse changer plusieurs fois durant le cycle de l'API lorsque chaque instruction est exécutée. Précédemment il était nécessaire de placer les conditions utilisant les drapeaux de condition immédiatement après l'instruction de commande afin que l'état des drapeaux de condition ne soit pas affecté par les instructions suivantes. Les instructions CCS(282) et CCL(283) permettent à l'instruction de commande d'être séparée des conditions d'exécution qui dépendent du résultat.

Par exemple, CCS(282) peut sauvegarder l'état du drapeau d'égalité après l'exécution d'une instruction de comparaison et le résultat peut être sauve-

gardé plus tard. Le résultat ne doit pas être utilisé immédiatement après l'exécution de l'instruction.

Task



CCL(283) est utilisée seule pour effacer les drapeaux de condition après l'exécution de l'instruction A afin que ces résultats n'affectent pas l'instruction B et les instructions suivantes.

Se référer à 3-30-5 SAUVEGARDE DRAPEAUX DE CONDITION : CCS(282) (CS1-H/CJ1-H seulement) pour plus d'exemples montrant comment utiliser CCS(282) et CCL(283).

**Drapeaux**

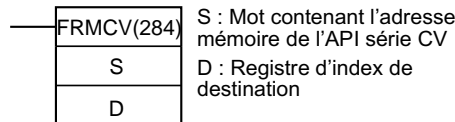
Il n'existe pas de drapeaux affectés à ces instructions.

**3-30-7 CONVERSION ADRESSE DEPUIS CV : FRMCV(284) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Convertit une adresse mémoire de l'API série CV en son adresse mémoire correspondante de l'API séries CS/CJ. FRMCV(284) peut être utilisée lorsque les programmes de conversion série CV qui utilisent des adresses mémoires afin qu'ils soient compatibles avec les API séries CS/CJ. Cette instruction est supportée par les UC CS1-H et CJ1-H seulement.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	FRMCV(284)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front montant</b>	@FRMCV(284)
	<b>Exécutée une fois pour une différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

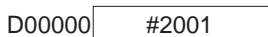
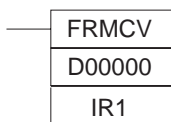
**Description**

Lorsque la condition d'exécution est à ON, FRMCV(284) exécute le fonctionnement suivant.

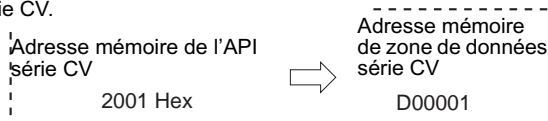
1. L'adresse mémoire de l'API série CV spécifiée dans S est convertie en son adresse équivalente de la zone de données série CV.

2. FRMCV(284) détermine l'adresse mémoire de l'API séries CS/CJ qui correspond à la même adresse de la zone de données série CV.
3. L'adresse mémoire de l'API série CS/CJ est sortie dans D (un registre d'index (IR0 à IR15) doit être spécifié pour D).

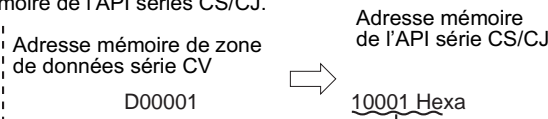
L'exemple suivant décrit FRMCV(284) utilisée pour convertir l'adresse mémoire de l'API série CV pour D00001.



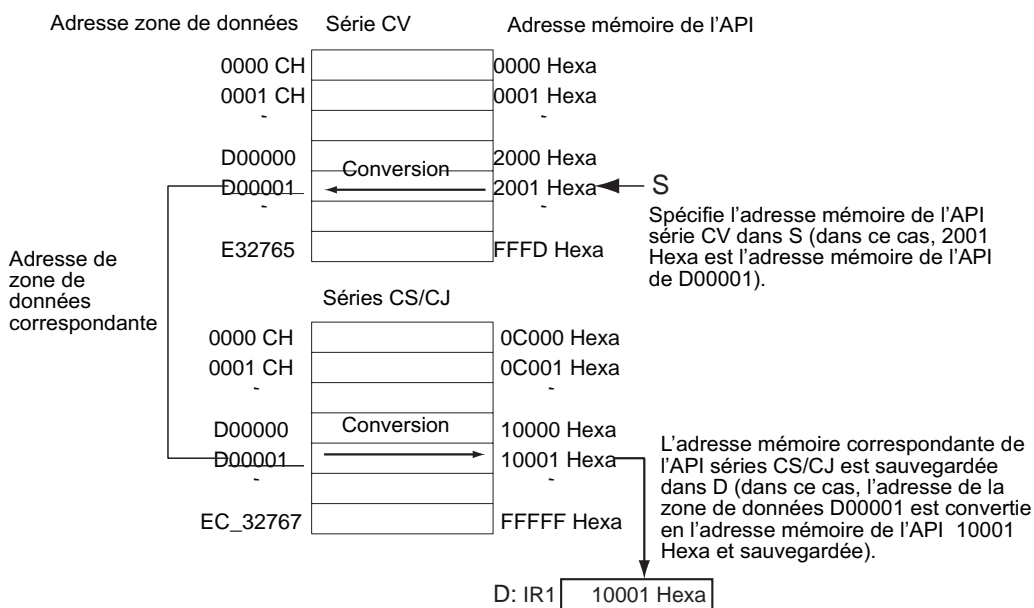
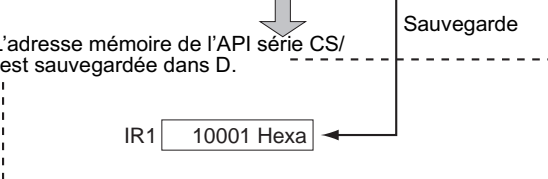
1. L'adresse mémoire de l'API série CV est convertie en son adresse équivalente de la zone de données série CV.



2. L'adresse correspondante de la zone de données série CV est convertie en une adresse mémoire de l'API séries CS/CJ.



3. L'adresse mémoire de l'API série CS/CJ est sauvegardée dans D.



**Rem.** S'il n'existe pas d'équivalent séries CS/CJ pour l'adresse mémoire spécifiée de l'API série CV spécifiée, une erreur apparaît, le drapeau d'erreur est passé à ON et l'adresse n'est pas convertie.

Lorsqu'un registre d'index est utilisé comme un opérande avec le préfixe ",IR", l'instruction opère sur le mot indiqué par l'adresse mémoire de l'API dans le registre d'index, non pas le registre d'index lui-même. Une fois que l'adresse mémoire de l'API désirée a été sauvegardée dans un registre d'index, le registre d'index lui-même peut être utilisé comme un opérande pour une instruction.

L'instruction FRMVC(284) peut être utilisée pour convertir un programme série CV par les deux possibilités suivantes de programmation afin d'utiliser un API séries CS/CJ. Voir la section *Exemples* ci-après pour plus de détails.

1. Lors de l'utilisation de l'adressage indirect binaire en mode DM (\*DM) (lorsqu'une adresse de zone de données est spécifiée indirectement avec une adresse mémoire de l'API dans DM).
2. Lors de l'utilisation d'adresses mémoires de l'API série CV directement comme valeurs (lorsque les adresses mémoires de l'API sont sauvegardées dans des registres d'index avec un adressage indirect en utilisant une instruction telle que MOV(021)).

#### Caractéristiques d'opérande

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	---
Zone de travail	W000 à W511	---
Zone de bit de maintien	H000 à H511	---
Zone de bit auxiliaire	A448 à A959	---
Zone temporisation	T0000 à T4095	---
Zone compteur	C0000 à C4095	---
Zone DM	D00000 à D32767	---
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	---
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	---
Adresse indirecte DM/ EM en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	---
Adresse indirecte DM/ EM en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	---
Constantes	Any constant except 09FF Hexa, 0A00 à 0AFF Hexa, ou 0D00 à 0E3F Hexa	---
Registres de données	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---	IR0 à IR15
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15	---



Drapeaux

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si S spécifie une des adresses mémoires de l'API suivantes qui n'existe pas dans les séries CS/CJ : Zone de relais temporaire (TR) (09FF Hexa) Zone de liaison Bus UC (G) (0A00 à 0AFF Hexa) Zone SFC (0D00 à 0E3F Hexa) A OFF dans tout autre cas.

Exemples

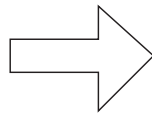
**Exemple 1 : Convertir un programme série CV avec un adressage indirect binaire en mode DM\***

Dans cet exemple avec FRMCV(284), un mot DM est spécifié dans S, l'adresse mémoire de l'API est sauvegardée dans un registre d'index et le registre d'index est utilisé pour l'adressage indirect.

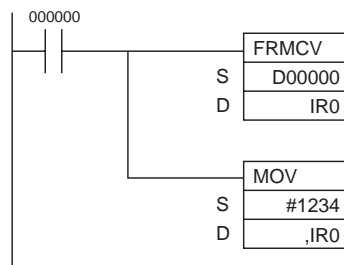
- Programme série CV (programme utilisant l'adressage indirect binaire en mode DM)



Programme équivalent



- Programme séries CS/CJ

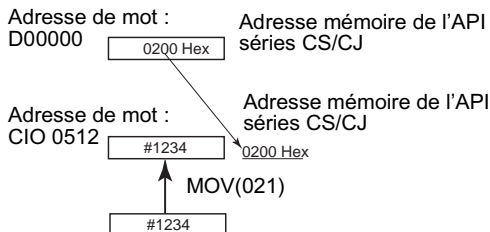


Setup de l'API

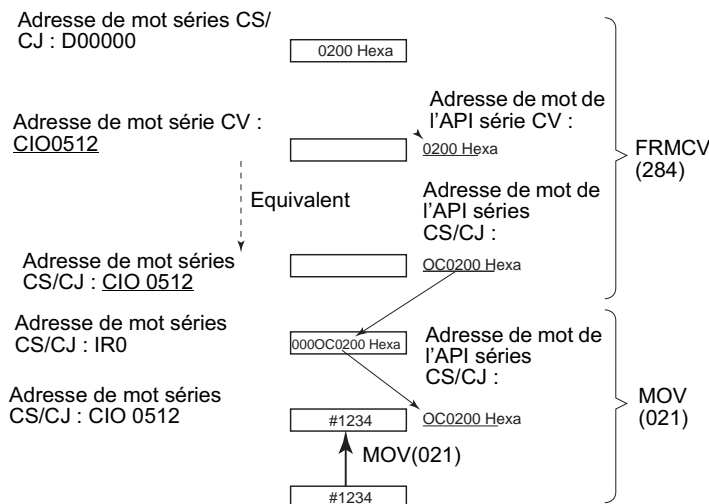
Données DM indirectes :

Lorsque les adresses DM indirectes sont en binaire, le contenu du mot DM est traité comme une adresse mémoire de l'API et spécifie l'adresse correspondante en mémoire d'E/S.

Dans ce cas, la valeur dans D00000 est 0200 Hexa. L'adresse correspondante de la zone de donnée est CIO 0512, ainsi #1234 est transféré dans CIO 0512.



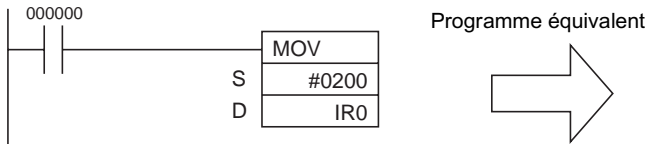
Dans ce cas, la valeur dans D00000 est 0200 Hexa. L'adresse correspondante de la zone de données série CV est CIO 0512. L'adresse mémoire de l'API séries CS/CJ pour CIO 0512 est 0000C200 Hexa, ainsi cette valeur est sauvegardée dans IR0. L'opérande de destination dans MOV(021) adresse indirectement le contenu de IR0, ainsi #1234 est transféré dans CIO 0512.



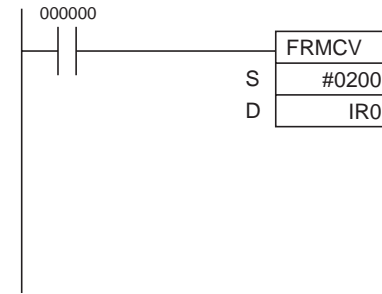
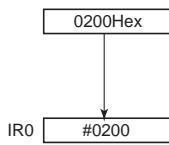
**Exemple 2 : Convertir un programme série CV avec les adresses mémoires de l'API sauvegardées directement dans les registres d'index**  
 Dans cet exemple avec FRMCV(284), l'adresse mémoire de l'API série CV est spécifiée directement dans S.

- Programme série CV (programme utilisant des adresses mémoires sauvegardées directement dans IR).

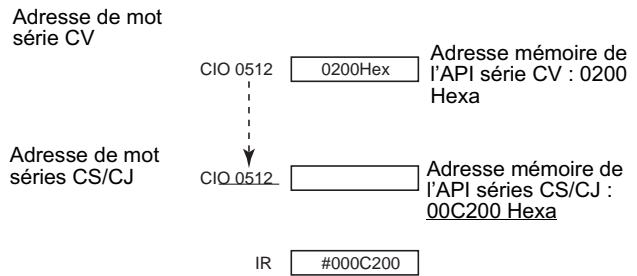
- Programme séries CS/CJ



Dans ce cas, l'adresse mémoire de l'API 0200 Hexa est sauvegardée directement dans le registre d'index IR0.



Dans ce cas, l'adresse mémoire de l'API série CV 0200 Hexa correspond à CIO 0512. L'adresse mémoire de l'API séries CS/CJ pour CIO 0512 est 0000C200 Hexa, ainsi cette valeur est sauvegardée dans IR0.

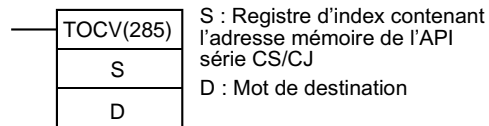


**3-30-8 CONVERSION ADRESSE VERS CV : TOCV(285) (CS1-H/CJ1-H seulement)**

**Généralités**

Convertit une adresse mémoire de l'API séries CS/CJ en son adresse mémoire correspondante de l'API série CV. TOCV(285) peut être utilisée lors de la conversion de programmes séries CS/CJ, qui utilisent des adresses mémoires de l'API afin qu'ils soient compatibles avec des API série CV. Cette instruction est supportée par les UC CS1-H et CJ1-H seulement.

**Symbole à contact**



**Variantes**

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	TOCV(285)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@TOCV(285)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

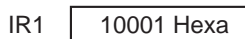
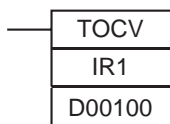
Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Description**

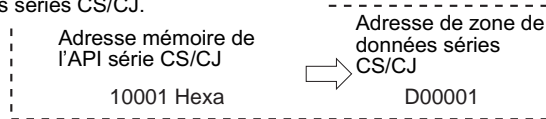
Lorsque la condition d'exécution est à ON, TOCV(285) exécutent le fonctionnement suivant :

1. L'adresse mémoire de l'API séries CS/CJ spécifiée dans S est convertie en son adresse équivalente de zone de données séries CS/CJ (un registre d'index (IR0 à IR15) doit être spécifié pour S).
2. TOCV(284) détermine l'adresse mémoire de l'API série CV qui correspond à la même adresse de zone de données séries CS/CJ.
3. L'adresse mémoire de l'API série CV est sortie dans D.

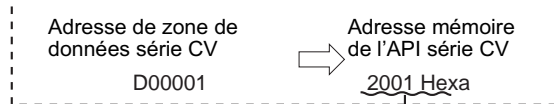
L'exemple suivant décrit TOCV(285) utilisée pour convertir l'adresse mémoire de l'API séries CS/CJ pour D00001.



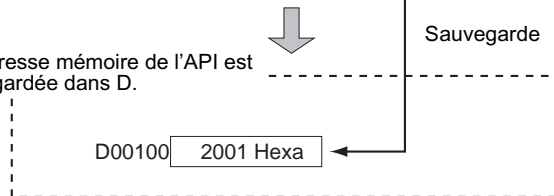
1. L'adresse mémoire de l'API séries CS/CJ est convertie en une adresse équivalente de zone de données séries CS/CJ.

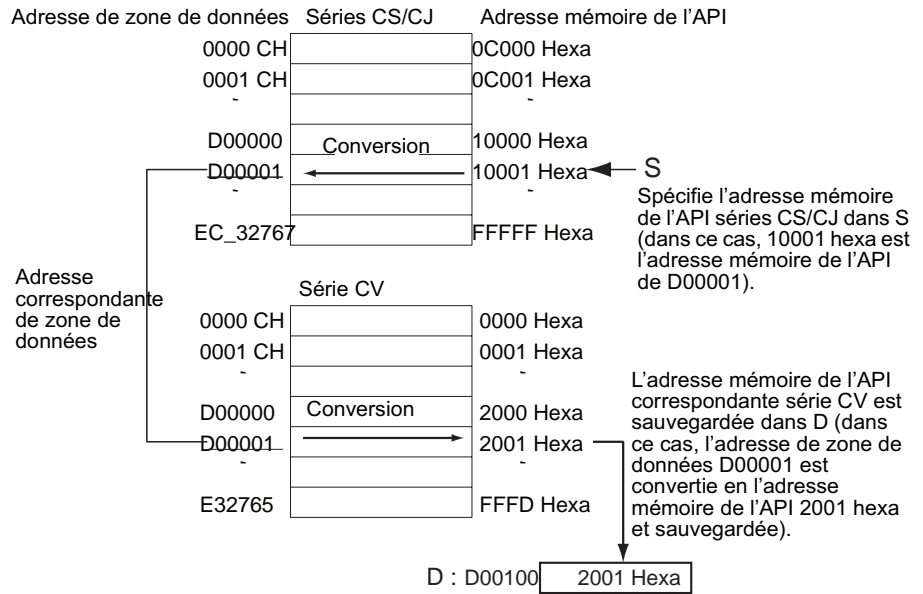


2. L'adresse correspondante de zone de données série CV est convertie en son adresse mémoire équivalente de l'API série CV.



3. L'adresse mémoire de l'API est sauvegardée dans D.





- Rem.**
1. S'il n'existe pas d'équivalent série CV à l'adresse mémoire de l'API séries CS/CJ, une erreur apparaît le drapeau d'erreur est passé à ON et l'adresse n'est pas convertie.
  2. La donnée de l'adresse mémoire de l'API série CV sauvegardée par TOCV(285) peut être transférée vers un API série CV en utilisant CX-Programmer.
  3. La même adresse de zone de données qui était utilisée dans le programme séries CS/CJ peut être spécifiée dans le programme série CV en utilisant l'adressage indirect dans un registre d'index (préfixe ",IR") ou un adressage indirect binaire en mode DM (\*DM).

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	S	D
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	---	A448 à A959
Zone temporisation	---	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	Voir remarque 1.	---
Registres de données	---	DR0 à DR15

Zone	S	D
Registres d'index	IR0 à IR15	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	---	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15

- Rem.** 1. Une erreur apparaît et le drapeau d'erreur est passé à ON si S spécifie une des adresses mémoires de l'API qui n'existe pas dans la série CV :

Zone ou Adresses	Adresse mémoire de l'API
Zone de drapeau de tâche	0000 B800 à 0000 B801 Hexa
A512 à A959	0000 BA40 à 0000 BBFF Hexa
CIO 2556 à CIO 6143	0000 C9FC à 0000 D7FF Hexa
T1024 à T4095	0000 BE40 à 0000 BEFF Hexa et 0000 E400 à 0000 EFFF Hexa
C1024 à C4095	0000 BF40 à 0000 BFFF Hexa et 0000 F400 à 0000 FFFF Hexa
Zone HR	0000 D800 à 0000 D9FF Hexa
Zone WR	0000 DE00 à 0000 DFFF Hexa
D24576 à D32767	0001 6000 à 0001 7FFF Hexa
Caractéristiques de banques EM	0001 8000 à 000F 7FFF Hexa
E32766 à D32767	000F FF00 à 000F FFFF Hexa

2. Une erreur apparaît et le drapeau d'erreur est passé à ON si une autre zone que celle du registre d'index est spécifiée pour S.

### Drapeaux

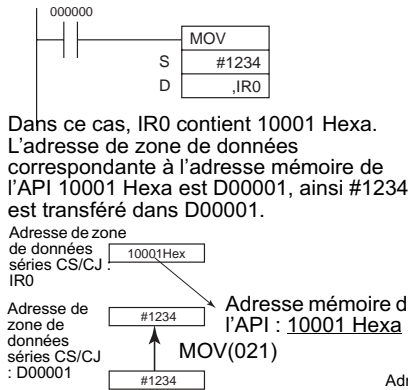
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si S spécifie une adresse mémoire de l'API qui n'existe pas dans les API série CV. A ON si S n'est pas une constante ou un registre d'index. A OFF dans tout autre cas.

### Exemple

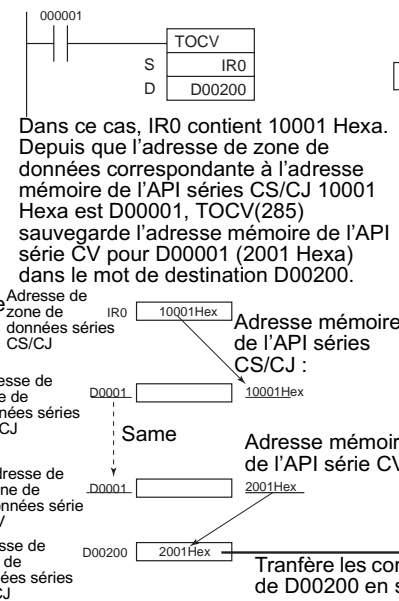
#### Convertir un programme séries CS/CJ avec un adressage indirect par registre d'index

- Dans cet exemple avec TOCV(285), un registre d'index est spécifié dans S. L'adresse mémoire de l'API séries CS/CJ, dans ce registre d'index, est convertie en son équivalent série CV.
- L'adresse mémoire de l'API série CV est transférée vers l'adresse de zone de données spécifiée.
- Utiliser l'adresse mémoire de l'API série CV dans le programme série CV.

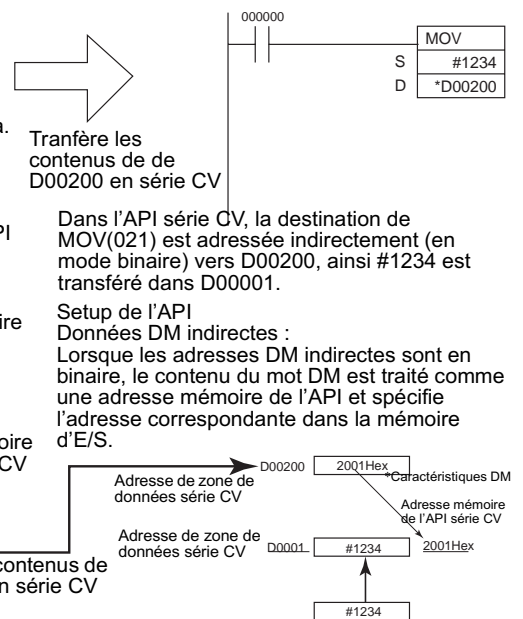
- Programme série CS/CJ (programme utilisant l'adresse indirect par registre



- Programme séries CS/CJ



- Programme série CV



### 3-30-9 INHIBITION SERVICE DE PERIPHERIQUE : IOSP(287) (CS1-H/CJ1-H seulement)

#### Généralités

Inhibe le service de périphérique pendant l'exécution du programme en mode de traitement parallèle ou en mode de priorité de service de périphérique. Cette instruction est supportée par les UC CS1-H et CJ1-H seulement. Pour plus de détails sur le mode de traitement parallèle et le mode de priorité de service de périphérique, se référer au chapitre 6 Fonctions avancées du manuel de programmation des API séries CS/CJ.

#### Symbole à contact



#### Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON	IOSP(287)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant	@IOSP(287)
	Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

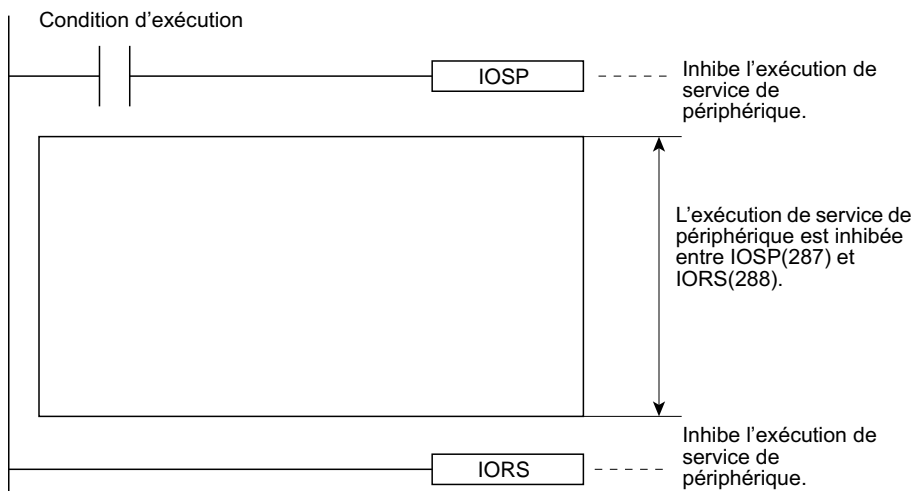
#### Zones de programme applicables

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	Non allouée

#### Description

Utiliser IOSP(287) dans une tâche cyclique en mode de traitement parallèle (avec accès mémoire synchrone ou asynchrone) pour inhiber les genres suivants de service de périphérique. Le périphérique de service est inhibé encore lorsque IORS(288), l'instruction d'inhibition de périphérique de service, est exécutée.

- Service de résultat avec carte d'E/S CS1 spéciales
- Service de résultat avec carte réseau
- Service du port périphérique
- Service du port RS-232C
- Service de résultat avec cartes internes (série CS seulement)
- Service de résultat (incluant le traitement de la tâche d'arrière plan) qui utilise un numéro de port de communications, c'est-à-dire, un port logique interne.



Lorsque le périphérique de service est inhibé par IOSP(287), il reste inhibé jusqu'à l'exécution de IORS(288), l'exécution de FIN(001) ou jusqu'à ce que l'API s'arrête.

**Drapeaux**

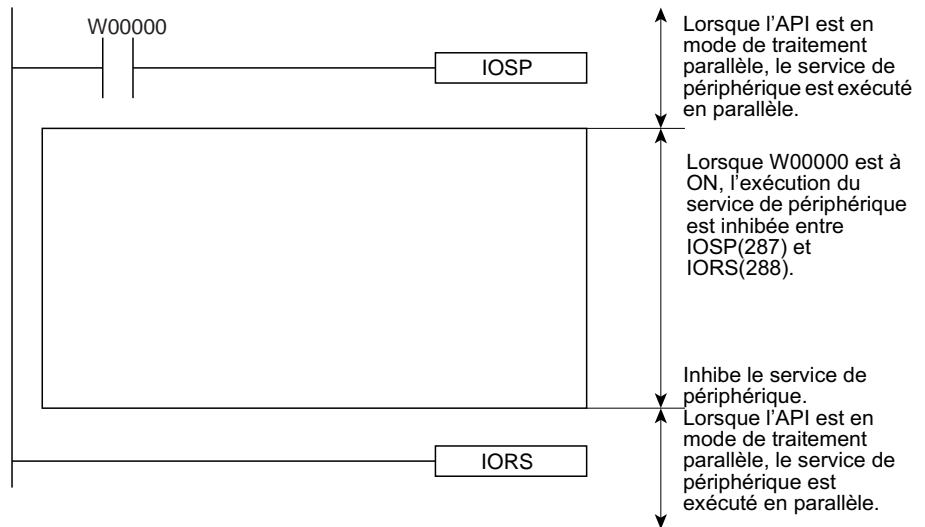
Nom	Étiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si IOSP(287) est exécutée dans une tâche d'interruption. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

IOSP(287) ne peut pas être exécutée dans une tâche d'interruption. Une erreur apparaît et le drapeau d'erreur est passé à ON.  
IOSP(287) ne peut pas inhiber le service de périphérique dans plus d'une tâche. S'il est nécessaire d'inhiber le service de périphérique dans plus d'une tâche, programmer IOSP(287) séparément dans chaque tâche.

**Exemple**

L'exemple suivant décrit IOSP(287) et IORS(288) utilisées pour inhiber le service de périphérique dans une section de programme.



### 3-30-10 ACTIVATION DU PERIPHERIQUE DE SERVICE : IORS(288) (CS1-H/CJ1-H seulement)

**Généralités**

Active le périphérique de service durant l'exécution du programme en mode de traitement parallèle qui est inhibé par IOSP(287), l'instruction d'inhibition de service de périphérique.

Cette instruction est supportée par les UC CS1-H et CJ1-H seulement.

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	IORS(288)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	Non supportée.
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	Non allouée

**Description**

Utiliser IORS(288) dans une tâche cyclique pour réaliser la prohibition du service de périphérique par IOSP(287), l'instruction d'inhibition du service de périphérique.

Il n'est pas nécessaire de programmer IORS(288) avec une condition d'exécution.

IORS(288) ne peut pas être exécutée dans une tâche d'interruption. Une erreur apparaît et le drapeau d'erreur est passé à ON.



## Drapeaux

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si IORS(288) est exécutée dans une tâche d'interruption. A OFF dans tout autre cas.

## 3-31 Instructions de programmation de bloc

Ce chapitre décrit les programmes blocs et les instructions de programmation de bloc.

Instruction	Mnémonique	Code de fonction	Page
DEBUT DU PROGRAMME BLOC	BPRG	096	1002
FIN DU PROGRAMME BLOC	BFIN	801	1002
PAUSE PROGRAMME BLOC	BPPS	811	1004
REDEMARRAGE DU PROGRAMME BLOC	BPRS	812	1004
SORTIE CONDITIONNELLE DE BLOC (NON)	EXIT (NOT)	806	1011
BRANCHEMENT (NON)	BRANCHEMENT (NON)	802	1007
BRANCHEMENT	BRANCHEMENT	803	1007
BRANCHEMENT	IFIN	804	1007
UN CYCLE ET ATTENTE (NON)	WAIT (NOT)	805	1014
ATTENTE TEMPORISATION	TIMW	813	1018
ATTENTE COMPTAGE	CNTW	814	1021
ATTENTE TEMPORISATION A GRANDE VITESSE	TMHW	815	1024
COMMANDE DE BOUCLE	LOOP	809	1027
COMMANDE DE BOUCLE (NON)	LEND (NOT)	810	1027

### 3-31-1 Introduction

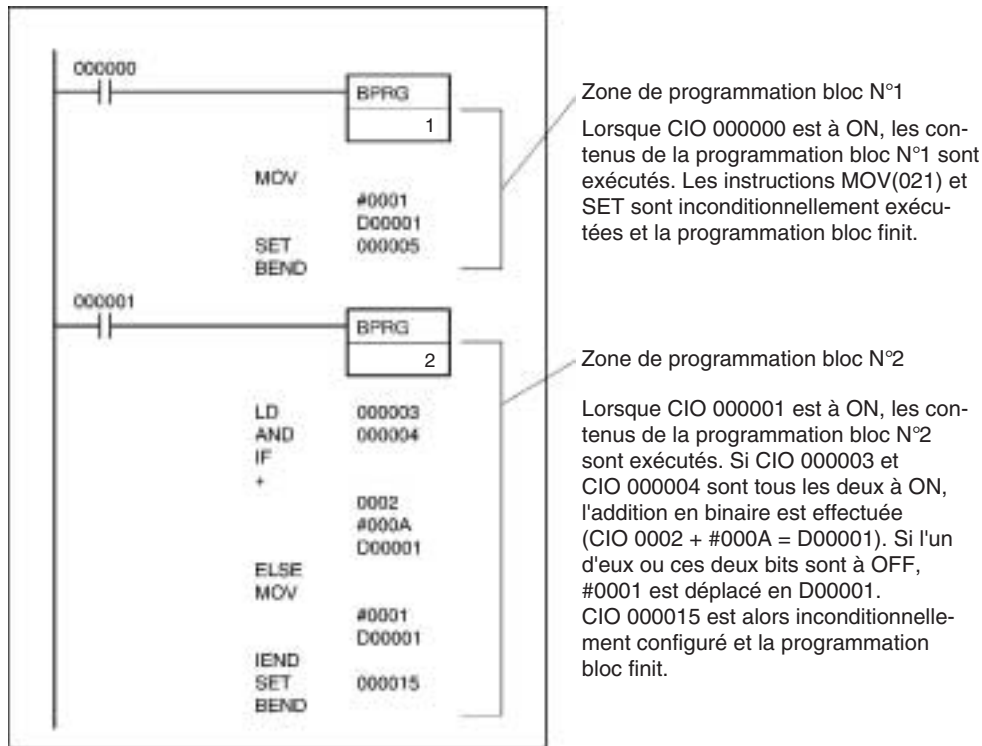
#### Programmes blocs

Il existe jusqu'à 128 programmes blocs au sein de l'ensemble du programme utilisateur (toutes tâches) avec le CS1. L'exécution de chaque programme bloc est commandée par une seule condition d'exécution. Toutes les instructions entre BPRG(096) et BEND(801) sont exécutées sans condition lorsque la condition d'exécution de l'instruction BPRG(096) passe à ON. L'exécution de toutes les instructions de programmation bloc, sauf BPRG(096,) n'est pas dépendante de la condition d'exécution. Cela permet à la programmation qui doit être exécutée sous une seule condition d'exécution d'être groupée dans un seul programme bloc.

Chaque bloc est démarré par une condition d'exécution dans le schéma à contact et toutes les instructions au sein du bloc sont inscrites sous forme mnémonique. Le programme bloc est ainsi une combinaison d'instructions mnémoniques et à contact.

Les programmes blocs activent les opérations de programmation quelquefois difficiles à programmer avec les schémas à contact, tels que les branchements conditionnels et les progressions de pas.

L'exemple suivant montre deux programmes blocs.



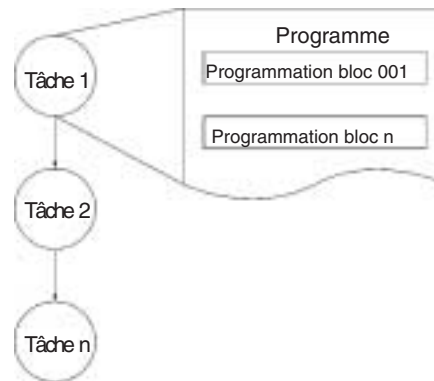
**Programmes blocs et tâches**

Les programmes blocs peuvent être localisés dans les tâches. Alors que les tâches sont utilisées pour diviser de larges unités de programmation, les programmes blocs peuvent être utilisés au sein des tâches pour diviser plus en avant la programmation en unités plus petites commandées par une seule condition d'exécution de schéma à contact.

Exactement comme les tâches, les programmes blocs qui ne sont pas exécutés ( c'est-à-dire ceux qui ont une condition d'exécution) ne requièrent pas de durée d'exécution et peuvent ainsi être utilisés pour réduire la durée de cycle (en quelque sorte comme des sauts). De même que les tâches, les autres blocs peuvent être mis en pause et redémarrés à partir d'un programme bloc.

Il existe pourtant des différences entre les tâches et les programmes blocs. Une différence est que les conditions d'entrée ne sont pas utilisées avec les programmes blocs sauf si elles sont intentionnellement programmées avec les instructions IF(802), WAIT(805), EXIT(806), IEND(810) ou d'autres instructions. Il existe également des instructions qui ne peuvent pas être utilisées au sein des programmes blocs, telles que celles qui détectent la différenciation sur front montant et descendant.

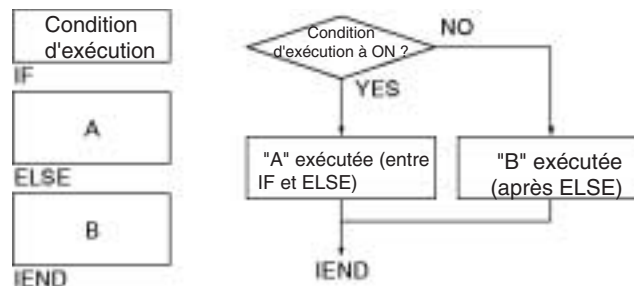
Les programmes blocs peuvent être utilisés soit au sein des tâches cycliques soit au sein des tâches d'interruption. Chaque numéro de programme bloc de 0 à 127 peut être utilisé seulement une fois et ne peuvent pas être réutilisés, même avec une tâche différente.



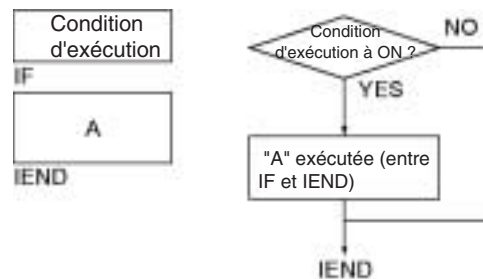
**Utiliser les instructions de programmation bloc**

En règle générale, les instructions IF(802), ELSE(803), et IEND(810) sont utilisées pour des conditions d'exécution (avec les bits) dans les programmes blocs.

Si "A" ou "B" doit être exécutée alors IF A ELSE B IEND sont utilisés comme indiqué ci-dessous.



Si "A" ou aucune condition n'a été exécutée, les instructions IF et IEND sont utilisées comme indiquées ci-dessous :



Si l'exécution doit attendre jusqu'à ce que la condition d'exécution ou le bit soient à ON (par exemple pour les progressions de pas), alors l'instruction WAIT(805) est utilisée.

Si l'exécution doit attendre pendant un temps spécifié (par exemple pour les progressions de pas minutées), alors les instructions TIMW(813) ou TMHW(815) sont utilisées.

Si l'exécution doit attendre jusqu'à ce que le comptage ait été atteint (par exemple pour les progressions de pas avec comptages), alors l'instruction CNTW(814) est utilisée.

Si l'exécution doit être répétée au sein d'une partie de programme bloc jusqu'à ce que la condition soit remplie, alors les instructions LOOP(809) et LEND(810) sont utilisées.

Si l'exécution du programme bloc doit être terminée au milieu en se fondant sur une condition d'exécution, l'instruction EXIT(806) est utilisée.

Si un autre programme bloc exécuté doit être mis en pause ou redémarré depuis un programme bloc, alors les instructions BPPS(811) et BPRS(812) sont utilisées.

**Instructions demandant des conditions d'exécution au sein des programmes blocs**

L'instruction suivante peut demander des conditions d'exécution au sein du programme bloc.

Type d'instruction	Nom de l'instruction	Mnémonique
Instructions de programmation bloc	BRANCHEMENT (NON)	IF(802) (NOT)
	UN CYCLE ET ATTENTE (NON)	WAIT(805) (NOT)
	EXIT	EXIT(806) NOT
	FIN DE COMMANDE DE BOUCLE	LEND(810) NOT
Instructions de schéma à contact	SAUT CONDITIONNEL	CJP(510)
	SAUT NON CONDITIONNEL	CJPN(511)

**Instructions avec restrictions d'application au sein des programmes blocs**

Les instructions listées dans le tableau suivant peuvent être utilisées uniquement pour créer des conditions d'exécution pour IF(802), WAIT(805), EXIT(806), LEND(810), CJP(510, ou CJPN(511) et ne peuvent pas être utilisées toutes seules. L'exécution de ces instructions peut être imprévisible si elles sont utilisées toutes seules ou combinées avec n'importe quelle autre instruction.

Mnémonique	Nom
LD/LD NOT	CHARGER/NON CHARGER
ET/NON ET	ET/NON ET
OU/NON OU	OU/NON OU
UP/DOWN	Condition à ON/Condition à OFF
>, <=, >=, <=, <> (S) (L)	Instruction de comparaison de symbole (qui ne sont pas des Instructions main droite)
LD TST/TST NOT	CHARGER Instructions de test de bit
AND TST/TST NOT	ET Instructions de test de bit
OR TST/TST NOT	OU Instructions de test de bit
>\$, <\$,=\$, >=\$, <=\$, <>\$	Instruction de comparaison de chaîne de caractères

**Bon exemple**

```
LD 000000
AND 000100
TST D00000 #0010
IF
```

Utilisées comme conditions d'exécution pour IF

**Mauvais exemple**

```
LD 000000
AND 000100
TST D00000 #0010
MOV #0000 0010
```

Ne peuvent pas être utilisées comme conditions d'exécution pour MOV(021)

**Instructions non applicables dans les programmes blocs**

Ces instructions listées ci-dessous ne peuvent pas être utilisées dans des programmes blocs.

Groupe d'instructions	Mnémonique	Nom	Alternative
Instructions séquentielles de sortie	OUT	SORTIE	Utiliser SET et RSET.
	OUT NOT	NON SORTIE	
	DIFU(013)	DIFFERENTIATION DE TYPE ASCENDANT	Aucune
	DIFD(014)	DIFFERENTIATION DE TYPE DESCENDANT	Aucune
	KEEP(011)	CONSERVATION	Aucune
Instructions séquentielles de contrôle	Pour(512) et NEXT(513)	BOUCLES FOR-NEXT	Utiliser LOOP(809) et LEND(810) (NOT).
	BREAK(514)	INTERRUPTION BOUCLE	
	IL(002) et ILC(003)	VERROUILLAGE et SUPPRESSION VERROUILLAGE	Diviser le programme bloc en blocs plus petits.
	JMP(004)0 et JME(005) 0	SAUT MULTIPLE et FIN DE SAUT MULTIPLE	Utiliser JMP(004) et JME(005) (mais le saut est effectué sans condition).
	FIN(001)	FIN	Utiliser BFIN(801).
Instructions de temporisation et de comptage	TIM	temporisation	Utiliser TIMW(813), TMHW(815), et CNTW(814). D'autres instructions dans le programme bloc ne sont pas exécutées jusqu'à ce que la temporisation se termine ou que le comptage se termine.
	TIMH(015)	temporisation A GRANDE VITESSE	
	TMHH(540)	temporisation D'UN MS	
	TTIM(087)	temporisation CUMULEE	
	TIML(542)	temporisation LONGUE	
	MTIM(543)	temporisation MULTISORTIES	
	CNT	COMPTAGE	
	CNTR(012)	COMPTAGE REVERSIBLE	
Instructions de sous-programmes	SBN(092) et RET(093)	SAISIE DE SOUS-PROGRAMME et REVENIR SUR UN SOUS-PROGRAMME	Aucune
Instructions de décalage	SFT(010)	DECALAGE REGISTRE	Utiliser d'autres Instructions de décalage.
Instructions de pas	STEP(???) et SNXT(???)	PAS et PAS SUIVANT	Utiliser WAIT(805).
Instructions de commande de données	PID(190)	COMMANDE PID	Aucune
Instructions de diagnostic	FPD(269)	DETECTION DE POINT D'ERREUR	Aucune
Instructions de différentiation sur front montant et descendant	Mnémoniques avec @	Instructions de différentiation sur front montant	Aucune
	Mnémoniques avec %	Instructions de différentiation sur front descendant	Aucune

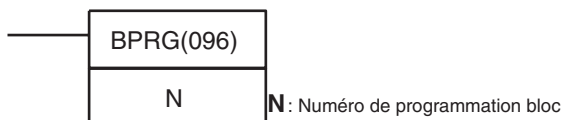
### 3-31-2 DEBUT/ FIN DE PROGRAMME BLOC : BPRG(096)/BFIN(801)

**Généralités**

Ces instructions définissent la zone de programmation bloc. Pour chaque instruction BPRG(096) il doit exister une instruction BEND(801) correspondante.

**Symbole à contacts**

**DEBUT DU PROGRAMME BLOC**



**FIN DU PROGRAMME BLOC**

BFIN(801)

**Variantes**

**BPRG(096)**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour une condition à ON</b>	BPRG(096)
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front montant</b>	Non supportée.
	<b>Exécutée une fois pour une différentiation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**BFIN(801)**

<b>Variantes</b>	<b>Toujours exécutées dans le programme bloc</b>
------------------	--

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
(Voir remarque).	OK	OK	OK

**Rem.** L'instruction BPRG(096) est uniquement autorisée une fois au début de chaque programme bloc.

**Opérandes**

**N : Numéro de programme bloc**

Le programme bloc doit être compris entre 0 et 127 décimal.

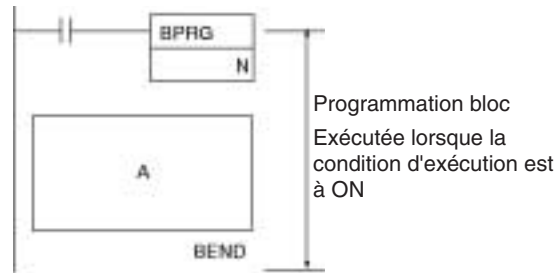
**Caractéristiques d'opérande (BPRG(096))**

Zone	N
Zone CIO	---
Zone de travail	---
Zone de bit de maintien	---
Zone de bit auxiliaire	---
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresse indirecte DM/EM en binaire	---
Adresse indirecte DM/EM en BCD	---
Constantes	0 à 127 (décimal)

Zone	N
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	---

**Description**

L'instruction BPRG(096) exécute le programme bloc avec le numéro de bloc indiqué dans N, c'est-à-dire celui situé immédiatement après lui et se terminant par BEND(801). Toutes les instructions entre BPRG(096) et BEND(801) sont exécutées avec des conditions d'exécution à ON (c'est-à-dire sans condition).



Lorsque la condition d'exécution pour l'instruction BPRG(096) est à OFF, le programme bloc n'est pas exécuté et aucune durée d'exécution n'est requise pour l'instruction dans le programme bloc.

L'exécution du programme bloc peut être stoppée en utilisant BPPS(811) depuis un autre programme bloc même si la condition d'exécution pour l'instruction BPRG(096) est à ON.

**Drapeaux**

**BPRG(096)**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si BPRG(096) est déjà en cours d'exécution. A ON si N n'est pas compris entre 0 et 127. A ON si le même programme bloc est utilisé plus d'une fois. A OFF dans tout autre cas.

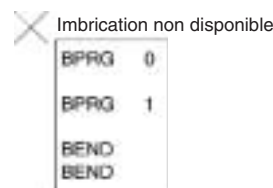
**BFIN(801)**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si un programme bloc n'est pas en cours d'exécution. A OFF dans tout autre cas.

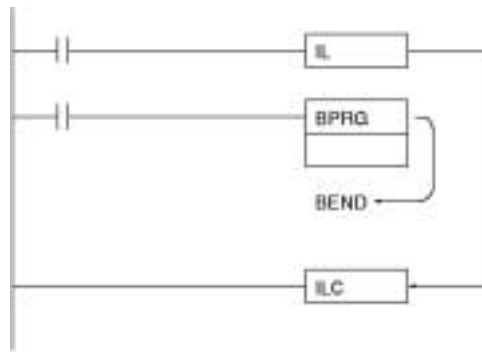
**Conseils d'utilisation**

Chaque numéro de programme bloc peut être utilisé uniquement une fois au sein d'un programme utilisateur entier.

Les programmes blocs ne peuvent pas s'imbriquer.



Si le programme bloc est dans une section de programme verouillée et que la condition d'exécution pour IL(002) est à OFF, le programme bloc n'est pas exécuté.

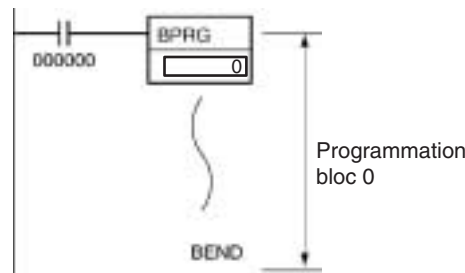


L'instruction BPRG(096) et l'instruction BEND(801) correspondante doivent être dans la même tâche.

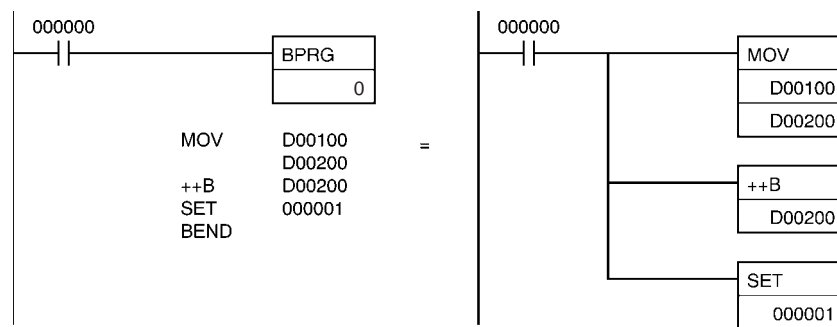
Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si l'instruction BPRG(096) est située au milieu d'un programme bloc, si l'instruction END(801) n'est pas dans un programme bloc, si N n'est pas entre #0000 et #007F (binaire), s'il n'existe pas de programme bloc ou si le même numéro de programme bloc est utilisé plus d'une fois.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 passe à ON dans l'exemple suivant, le programme bloc 0 est exécuté. Lorsque CIO 000000 est à OFF, le programme bloc n'est pas exécuté.



Les deux sections de programme indiquée ci-dessous exécutent toutes les deux MOV(???), ++B(???), et SET pour la même condition d'exécution (c'est-à-dire lorsque CIO 000000 passe à ON).

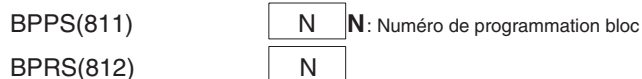


**3-31-3 PAUSE/REDEMARRAGE DE PROGRAMME BLOC : BPPS(811)/BPRS(812)**

**Généralités**

Cette instruction met en pause et redémarre le programme bloc spécifié depuis un autre programme bloc.

**Symbole à contact**





**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Toujours exécutées dans le programme bloc</b>
------------------	--

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Rem.** Les instructions BPRG(096) et BPRS(812) doivent être utilisées dans les mêmes zones de programmation bloc même au sein des sous-programmes et des tâches d'interruption.

**Opérandes**

**N : Numéro de programme bloc**

Le numéro du programme bloc doit être compris entre 0 et 127 décimal.

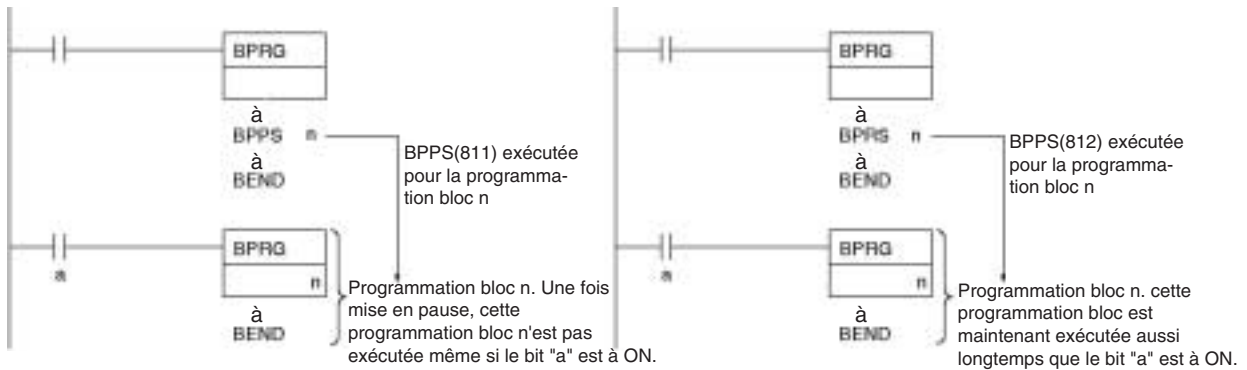
**Caractéristiques d'opérande**

Zone	N
Zone CIO	---
Zone de travail	---
Zone de bit de maintien	---
Zone de bit auxiliaire	---
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresse indirecte DM/EM en binaire	---
Adresse indirecte DM/EM en BCD	---
Constantes	0 à 127 (décimal)
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	---

**Description**

L'instruction BPPS(811) est utilisée dans un programme bloc pour mettre en pause l'exécution d'un autre programme bloc spécifié par N, le numéro du programme bloc. Le programme bloc est mis en pause avec BPPS(811) même si l'instruction BPRG(096) pour le programme bloc a une condition d'exécution à ON. Le programme bloc n'est pas redémarré jusqu'à ce que l'instruction BPRS(812) soit exécutée dans ce but.

L'instruction BPRS(812) redémarre le programme bloc spécifié par N, le numéro du programme bloc. Une fois redémarré, le programme bloc est exécuté tant que l'instruction BPRG(096) pour le programme bloc a une condition d'exécution à ON.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si BPPS(811) ou BPRS(812) n'est pas dans un programme bloc. A ON si N n'est pas compris entre 0 et 127. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

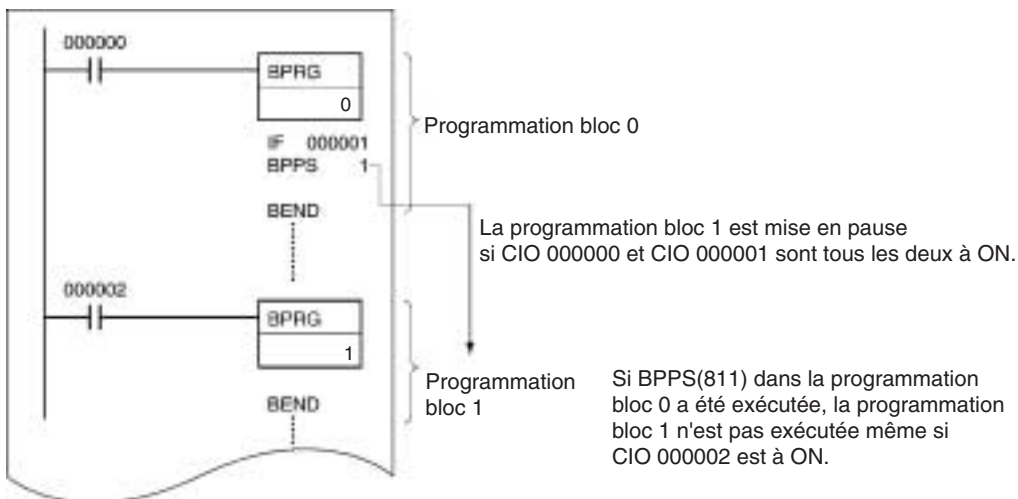
Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si les instructions BPPS(811) ou BPRS(812) ne sont pas dans un programme bloc ou si N n'est pas compris entre #0000 et #007F (binaire).

L'instruction BPPS(811) peut être utilisée pour mettre en pause le programme bloc qui le contient. Lorsque le programme bloc est ensuite redémarré en utilisant l'instruction BPRS(812) depuis un autre programme bloc, le programme bloc mis en pause est redémarré depuis l'instruction suivant BPPS(811).

Si un programme bloc mis en pause contient les instructions TIMW(813) ou TMHW(815), la PV de la durée continue de s'écouler même si le programme bloc est sur pause.

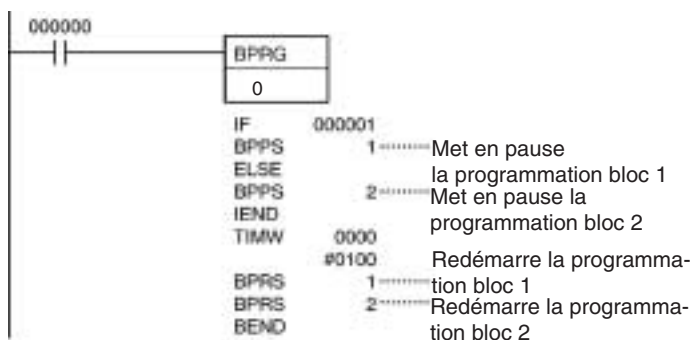
**Exemples**

Le schéma suivant indique un exemple standard de mise en pause d'un programme bloc.



**Rem.** Si le programme bloc mis en pause apparaît après l'instruction BPPS(811), il n'est pas exécuté. Si le programme bloc apparaît avant l'instruction BPPS(811), il est mis en pause en commençant au suivant.

Si CIO 000000 est à ON, le programme suivant met en pause l'exécution soit du programme bloc 1 soit du programme bloc 2 selon l'état de CIO 000001. Le programme bloc mis sur pause est redémarré après 10 secondes.



Adresse	Instruction	Opérandes
000000	LD	000000
000001	BPRG(096)	00
000002	IF(802)	000001
000003	BPPS(811)	01
000004	ELSE(803)	
000005	BPPS(811)	02
000006	IEND(804)	
000007	TIMW(803)	0000
		# 0100
000008	BPRS(812)	1
000009	BPRS(812)	2
000010	BEND(801)	

### 3-31-4 Branchement : IF(802), ELSE(803), et IEND(804)

#### Généralités

Cette instruction branche le programme bloc basé soit sur une condition d'exécution soit sur l'état d'un bit d'opérande.

#### Symbole à contact

IF(802) B B : Opérande du bit  
 IF(802)  
 IF(802) NOT B  
 ELSE(803)  
 IEND(804)

#### Variantes

Variantes	Toujours exécutées dans le programme bloc

#### Zones de programme applicables

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Rem.** Les instructions IF(802), ELSE(803), et IEND(804) doivent être utilisées dans les zones de programmation bloc même dans les sous-programmes et les tâches d'interruption.

#### Caractéristiques d'opérande

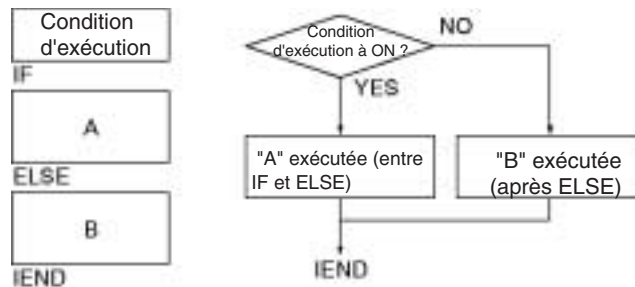
Zone	B
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone de bit auxiliaire	A00000 à A44715 A44800 à A95915
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Drapeaux de tâches	TK0000 à TK0031
Condition Drapeaux	ER, CY, >, =, <, N, OF, UF, >=, <>, <=, ON, OFF, AER
Impulsions d'horloge	0.02 s, 0.1 s, 0.2 s, 1 s, 1 min

Zone	B
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresse indirecte DM/EM en binaire	---
Adresse indirecte DM/EM en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

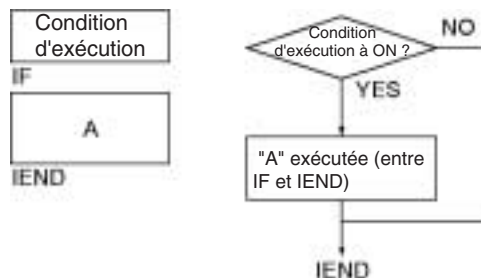
**Description**

**Opération sans opérande pour l'instruction IF(802)**

Si un bit d'opérande n'est pas spécifié, une exécution doit être créée avant l'instruction IF(802) en commençant par LD. Si la condition d'exécution est à ON, les instructions entre IF(802) et ELSE(803) sont exécutées et si la condition d'exécution est à OFF, les instructions entre ELSE(803) et IEND(804) sont exécutées.



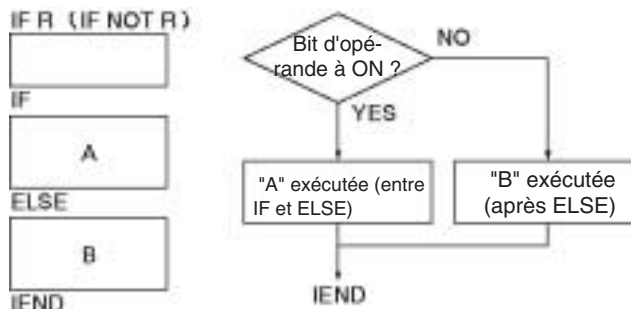
Si l'instruction ELSE(803) est omise et que la condition d'exécution est à ON, les instructions entre IF(802) et IEND(804) sont exécutées et si la condition d'exécution est à OFF, seules les instructions après IEND(804) sont exécutées.



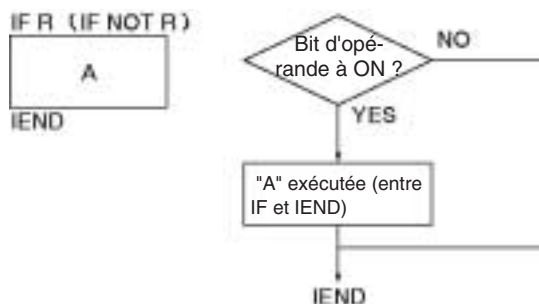
**Opération avec opérande pour l'Instruction IF(802) ou IF NOT(802)**

Un bit d'opérande B peut être spécifié pour IF(802) ou IF NOT(802). Si le bit d'opérande est à ON, les instructions entre IF(802) et ELSE(803) sont exécutées. Si le bit d'opérande est à OFF, les instructions entre ELSE(803) et IEND(804) sont exécutées. Pour l'instruction IF NOT(802), les instructions entre IF(802) et ELSE(803) sont exécutées si le bit d'opérande est à ON, les

instructions ELSE(803) et IEND(804) sont exécutées si le bit d'opérande est à OFF.



Si l'instruction ELSE(803) est omise et que le bit d'opérande est à ON, les instructions entre IF(802) et IEND(804) sont exécutées et si le bit d'opérande est à OFF seules les instructions après IEND(804) sont exécutées. La même chose se passe pour l'état inverse du bit d'opérande si IF NOT(802) est utilisé.



**Drapeaux**

Nom	Étiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si les instructions de branchement ne sont pas dans le programme bloc. A ON si plus de 254 branchements sont emboîtés. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

Les instructions de programmes blocs sont généralement exécutées sans condition. Le branchement peut néanmoins être utilisé pour créer une exécution conditionnelle basée sur des conditions d'exécution ou sur des bits d'opérande.

Utiliser IF A ELSE B IEND pour brancher entre A et B.

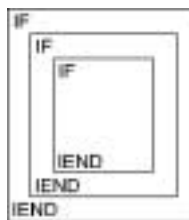
Utiliser IF A IEND pour brancher entre A et rien.

Les branchements peuvent être emboîtés jusqu'à 253 niveaux.

Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si les instructions de branchement ne sont pas dans un programme bloc ou si plus de 254 branchements sont emboîtés.

**Emboîtement des branchements**

Jusqu'à 253 branchements peuvent être emboîtés au sein du branchement du niveau le plus élevé.

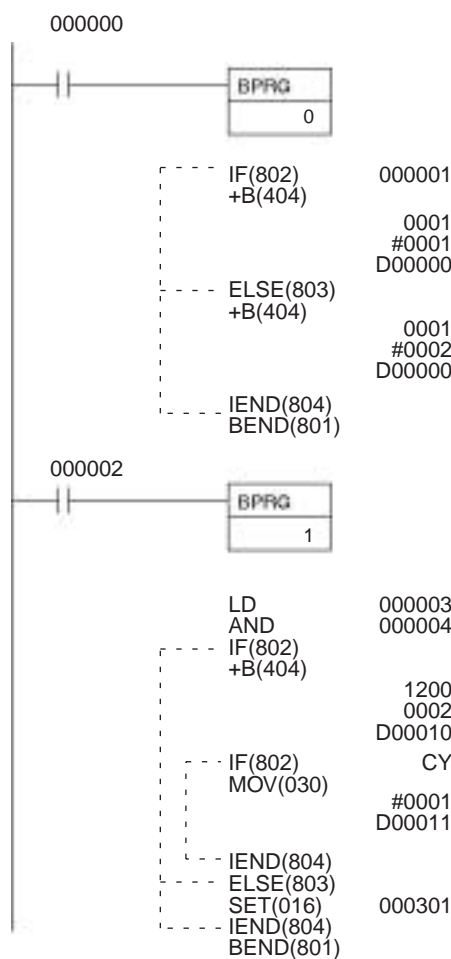


### Exemples

L'exemple suivant indique les deux programmes différents commandés par CIO 000000 et CIO 000002.

Le premier bloc exécute une ou deux additions selon l'état de CIO 000001. Ce bloc est exécuté lorsque CIO 000000 est à ON. Si CIO 000001 est à ON, 0001 est ajouté au contenu de CIO 0001. Si CIO 000001 est à OFF, 0002 est ajouté au contenu de CIO 0001. Dans ces deux cas, le résultat est placé dans D00000.

Le second bloc est exécuté lorsque CIO 000002 est à ON et indique l'emboîtement à deux niveaux. Si CIO 000003 et CIO 000004 sont tous les deux à ON, le contenu de CIO 1200 et de CIO 0002 sont ajoutés et le résultat est placé dans D00010 puis 0001 est déplacé dans D00011 basé sur l'état de CY. Si CIO 000003 aussi bien que CIO 000004 sont à OFF, alors l'opération d'addition entière est sautée et CIO 000301 passe à ON.



Adresse	Instruction	Opérandes
000000	LD	000000
000001	BPRG(096)	00
000002	IF(802)	000001
000003	+B(404)	
		0001
		#0001
		D00000
000004	ELSE(803)	
000005	+B(404)	
		0001
		#0002
		D00000
000006	IEND(804)	
000007	BFIN(801)	
000008	LD	000002
000009	BPRG(096)	1
000010	LD	000003
000011	et	000004
000012	IF(802)	
000013	+B(404)	
		1200
		0002
		D00010
000014	IF(802)	A50004
000015	MOV(030)	
		#0001
		D00011
000016	IEND(804)	
000017	ELSE(803)	
000018	SET(016)	000301
000019	IEND(804)	
000020	BFIN(801)	

### 3-31-5 SORTIE CONDITIONNELLE DE BLOC (NON) : EXIT (NOT)(806)

**Généralités**

Cette instruction provoque la sortie du programme bloc (c'est-à-dire, n'exécute pas n'importe quelle autre instruction du programme bloc par BEND(801) selon l'état du bit d'opérande ou selon la condition d'exécution). L'instruction EXIT(806) sans bit d'opérande provoque la sortie du programme si la condition d'exécution est à ON. L'instruction EXIT NOT(806) doit avoir un bit d'opérande et provoque la sortie du programme si le bit est à OFF.

**Symbole à contact**

EXIT(806)  
 EXIT(806)      B      **B** : Bit d'opérande  
 EXIT NOT(806)    B

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Toujours exécutées dans le programme bloc</b>	EXIT(806) EXIT(806) B EXIT NOT(806) B
------------------	--	--

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Rem.** Les instructions EXIT(806) et EXIT NOT(806) doivent être utilisées dans les zones de programmation bloc même dans les sous-programmes et les tâches d'interruption.

**Caractéristiques d'opérande**

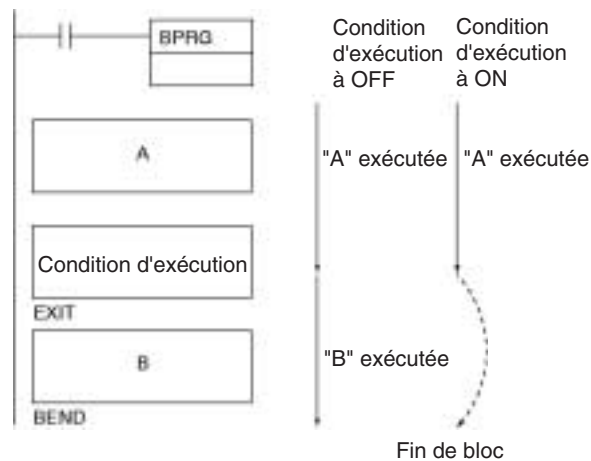
Zone	B
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone de bit auxiliaire	A00000 à A44715 A44800 à A95915
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Drapeaux de tâches	TK0000 à TK0031
Condition Drapeaux	ER, CY, >, =, <, N, OF, UF, >=, <>, <=, ON, OFF, AER
Impulsions d'horloge	0.02 s, 0.1 s, 0.2 s, 1 s, 1 min
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresse indirecte DM/EM en binaire	---
Adresse indirecte DM/EM en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

**Opération sans opérande**

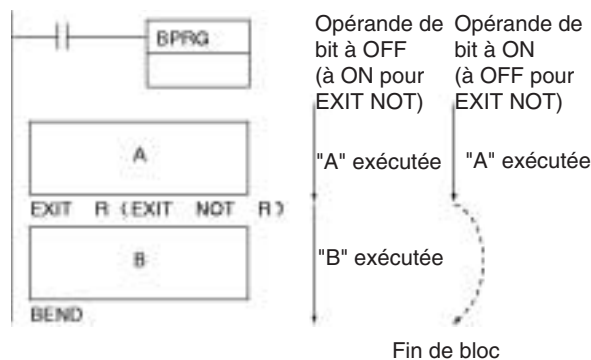
L'instruction EXIT(806) peut être exécutée sans opérande. Si c'est la cas, la condition d'exécution est à OFF, le reste du programme bloc est exécuté normalement. Si la condition d'exécution est à ON, le reste des instructions du programme bloc par BEND(801) n'est pas exécuté.





**Opération avec opérande**

Si le bit d'opérande B est à OFF pour l'instruction EXIT(806) le reste du programme bloc est exécuté normalement. Si le bit d'opérande est à ON pour l'instruction EXIT(806), le reste des instructions du programme bloc jusqu'à BEND(801) n'est pas exécuté. Pour l'instruction EXIT NOT(806), le reste du programme bloc est exécuté si le bit d'opérande est à ON et sauté si le bit d'opérande est à OFF.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si EXIT(806) ou EXIT NOT(806) n'est pas dans le programme bloc. A OFF dans tout autre cas.

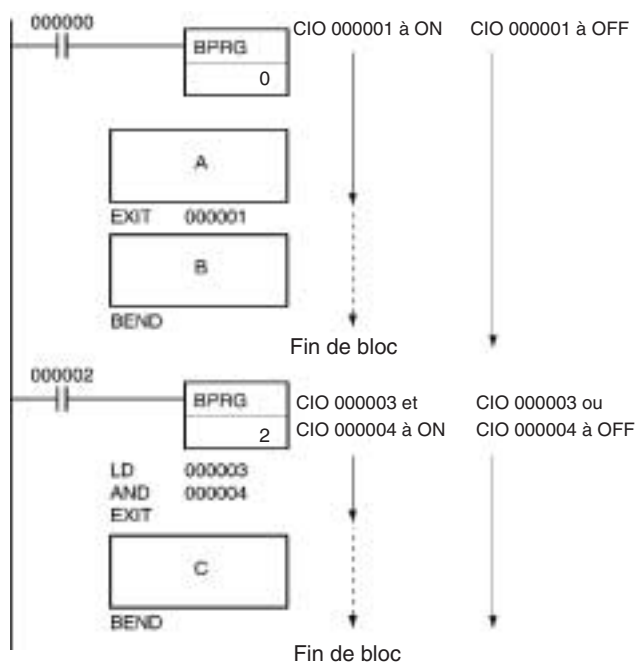
**Conseils d'utilisation**

Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si l'instruction EXIT(806) ou EXIT NOT(806) n'est pas dans un programme bloc.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à OFF, le programme bloc est exécuté. Si CIO 000001 est à ON, A est exécutée puis B est sautée et la commande de programme saute vers BEND(801). La section B du programme continue d'être sautée jusqu'à ce que CIO 000001 passe de nouveau à OFF.

Bien que l'instruction EXIT (NOT)(806) soit semblable à la programmation IF-IEND, la durée d'exécution est normalement plus courte pour l'instruction EXIT (NOT)(806) car les instructions depuis EXIT (NOT)(806) jusqu'à la fin du programme bloc ne sont pas exécutées du tout.



### 3-31-6 UN CYCLE ET ATTENTE (NON) : WAIT(805)/WAIT(805) NOT

**Généralités**

Cette instruction arrête le reste du programme bloc jusqu'à ce qu'une condition d'exécution passe à ON ou qu'un bit d'opérande passe à ON ou à OFF.

**Symbole à contact**

WAIT(805)  
 WAIT(805) B B : Bit d'opérande  
 WAIT(805) NOT B

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Toujours exécutées dans le programme bloc</b>
------------------	--

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Rem.** Les instructions WAIT(805)/WAIT(805) NOT doivent être utilisées dans les zones de programmation bloc au sein des sous-programmes et des tâches d'interruption.

**Caractéristiques d'opérande**

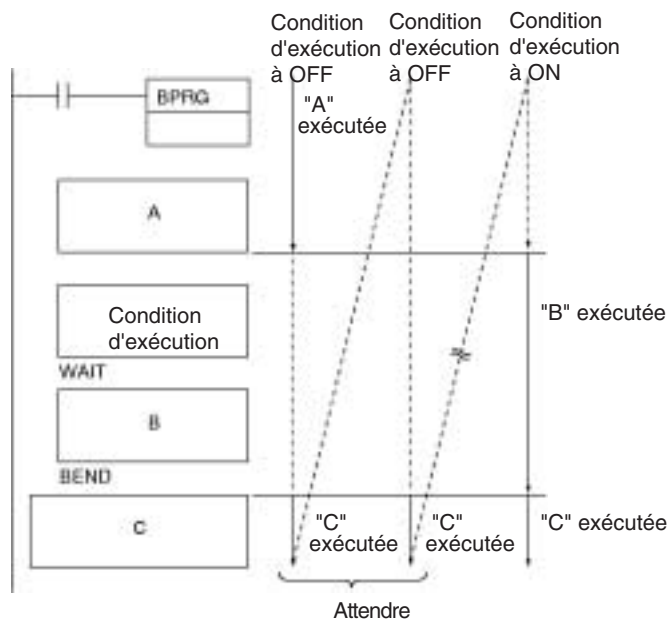
Zone	B
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone de bit auxiliaire	A00000 à A44715 A44800 à A95915
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Drapeaux de tâches	TK0000 à TK0031
Condition Drapeaux	ER, CY, >, =, <, N, OF, UF, >=, <>, <=ON, OFF, AER

Zone	B
Impulsions d'horloge	0.02 s, 0.1 s, 0.2 s, 1 s, 1 min
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresse indirecte DM/EM en binaire	---
Adresse indirecte DM/EM en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à, IR15(++) ,-(-- )IR0 à, -(-- )IR15

**Description**

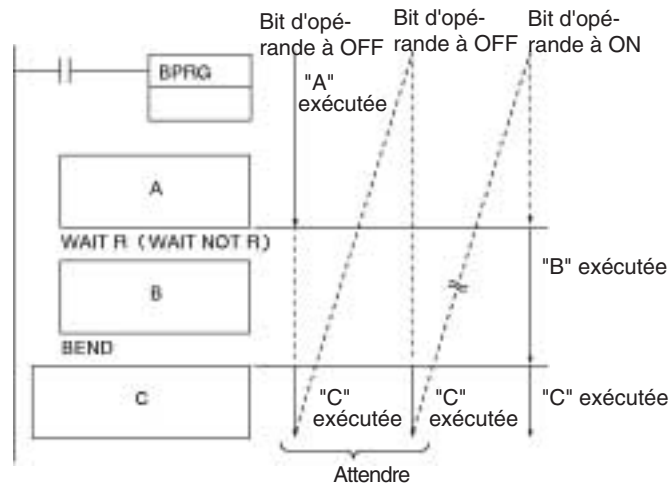
**Opération sans opérande**

Si aucun bit d'opérande n'est spécifié, une exécution doit être créée avant les instructions WAIT(805)/WAIT(805) NOT en commençant par LD. Si la condition d'exécution est à ON pour WAIT(805), le reste de l'instruction du programme bloc est sauté. Au cycle suivant, aucun des programmes blocs n'est exécuté sauf pour la condition d'exécution pour l'instruction WAIT(805). Lorsque la condition d'exécution passe à ON, l'instruction depuis WAIT(805) jusqu'à la fin du programme est exécutée.



**Opération avec opérande**

Un bit d'opérande B peut être spécifié pour les instructions WAIT(805) ou WAIT NOT(805). Si le bit d'opérande est à OFF (à ON pour WAIT NOT(805)), le reste des instructions du programme bloc est sauté. Au cycle suivant, aucun des programmes blocs n'est exécuté sauf pour la condition d'exécution pour WAIT(805) ou WAIT(805) NOT. Lorsque la condition d'exécution passe à ON (à OFF pour WAIT(805) NOT), l'instruction depuis WAIT(805) ou WAIT(805) NOT jusqu'à la fin du programme est exécutée.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si WAIT(805) ou WAIT(805) NOT n'est pas dans le programme bloc. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

Les instructions WAIT(805) et WAIT(805) NOT peuvent être utilisées pour les progressions de pas dans les programmes blocs.

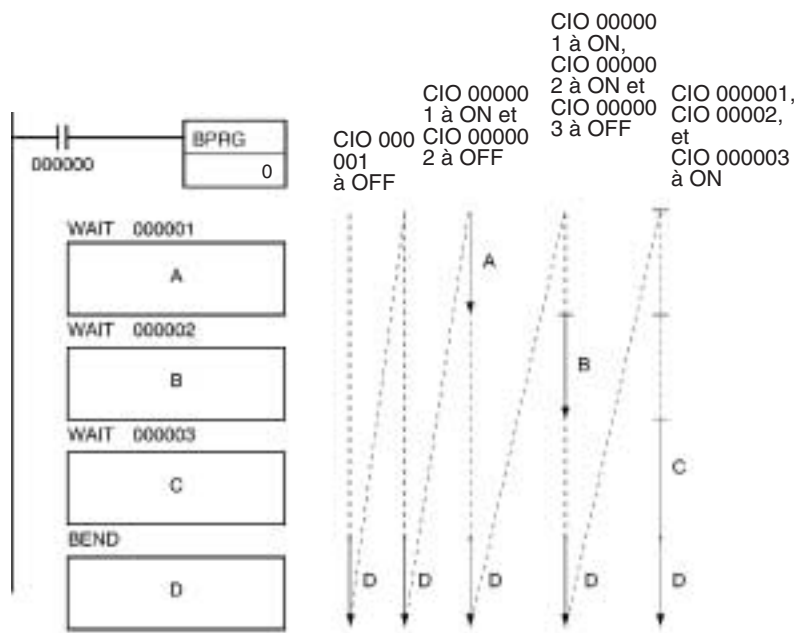
Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si les instructions WAIT(805) ou WAIT(805) NOT ne sont pas dans un programme bloc.

**Rem.** Les adresses de programme des instructions WAIT avec les opérands spécifiés et les adresses de programme de la première instruction créant les conditions d'exécution pour les instructions WAIT sans opérands sont enregistrées dans une mémoire pour permettre de continuer l'exécution selon l'opérande de bit/condition d'exécution. Si l'édition en ligne est effectuée depuis un périphérique, l'état WAIT est effacé et le programme bloc est de nouveau exécuté depuis le début.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le programme bloc 00 est exécuté. L'exécution procède comme suit :

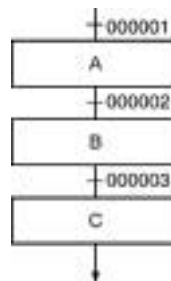
- 1,2,3...**
1. Si CIO 000001 est à OFF, aucun des programmes blocs n'est exécuté jusqu'à ce que CIO 000001 passe à ON. Lorsque CIO 000001 passe à ON, "A" est exécutée.
  2. Si CIO 000002 est à OFF après l'exécution de "A", le reste du programme bloc n'est pas exécuté jusqu'à ce que CIO 000002 passe à ON. Lorsque CIO 000002 passe à ON, "B" est exécutée.
  3. Si CIO 000003 est à OFF après l'exécution de "B", le reste du programme bloc n'est pas exécuté jusqu'à ce que CIO 000003 passe à ON. Lorsque CIO 000003 passe à ON, "C" est exécutée et le traitement de l'exécution est répété.



Le tableau suivant indique les rapports entre les bits d'opérande et l'exécution du programme.

Bit d'opérandes			Exécution du programme		
CIO 000001	CIO 000002	CIO 000003	Premier cycle CIO 000000 est à ON	Prochain cycle	Cycles suivants
A OFF	Aucun état	Aucun état	Rien n'est exécuté.	Rien n'est exécuté ; en attente de CIO 000001.	Lorsque CIO 000001 se met à ON, "A" est exécutée et l'état de CIO 000002 est vérifié.
A ON	A OFF	Aucun état	"A" exécutée.	En attente de CIO 000002.	Lorsque CIO 000002 se met à ON, "B" est exécutée et l'état de CIO 000003 est vérifié.
A ON	A ON	A OFF	"A" et "B" exécutées.	En attente de CIO 000003.	Lorsque CIO 000003 se met à ON, "C" est exécutée.
A ON	A ON	A ON	"A," "B," et "C" exécutées.	"A," "B," et "C" exécutées.	

Comme indiqué dans cet exemple, WAIT(805) et WAIT(805) NOT peuvent être utilisées pour exécuter progressivement les pas au sein d'un programme bloc.





Zone	N	SV
Registres d'index	---	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

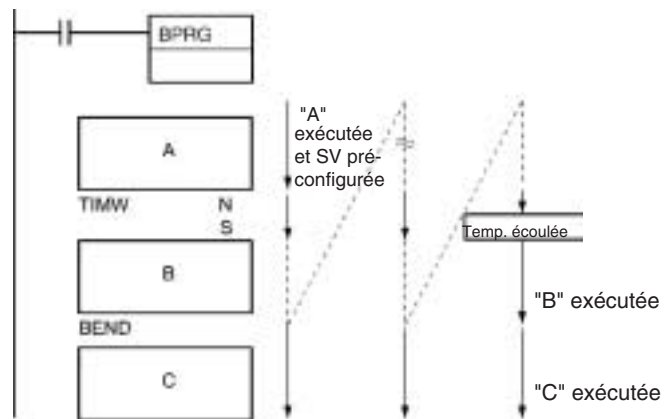
**Description**

L'instruction TIMW(813) crée une temporisation à rebours à délai ON (temporisation 100 ms configurée dans SV) entre l'exécution de l'instruction de programme bloc la précédant et les instructions suivantes. TIMW(813) peut minuter de 0 à 999,9 s avec une précision de temporisation de 0 à 0,01 s.

La première partie du programme bloc est exécutée la première fois qu'on entre dans le programme bloc. Lorsque TIMW(813) est atteint, le drapeau de fin est remis sur OFF, la temporisation est préconfigurée sur la SV et l'exécution du reste d'un programme bloc attend jusqu'à ce que la SV soit expirée.

Pendant que la temporisation compte à rebours, seule TIMW(813) est exécutée pour remettre la temporisation à jour. Lorsque la temporisation est terminée, le drapeau de fin passe à ON et le reste du programme bloc est exécuté. Une fois que le programme bloc entier est exécuté, le traitement est répété.

L'instruction TIMW(813) peut être considérée comme une instruction WAIT avec une temporisation pour la condition d'exécution et ainsi être utilisée pour les progressions de pas minutés.



**Drapeaux**

Nom	Étiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si TIMW(813) n'est pas dans un programme bloc. A ON si une designation IR indirecte est utilisée pour N et si l'adresse n'est pas pour une valeur courante de temporisation. A ON si SV n'est pas en BCD. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

Le reste du programme bloc suivant, TIMW(813) est exécutée si la configuration du drapeau de fin de la temporisation a été forcée.

Si la réinitialisation du drapeau de fin de la temporisation a été forcée, seule TIMW(813) est exécutée dans le programme bloc jusqu'à ce que l'état de réinitialisation forcée soit effacé.

La valeur courante des temporisations programmées avec les numéros de temporisation de 0000 à 2047 sont mis à jour même si la temporisation est en

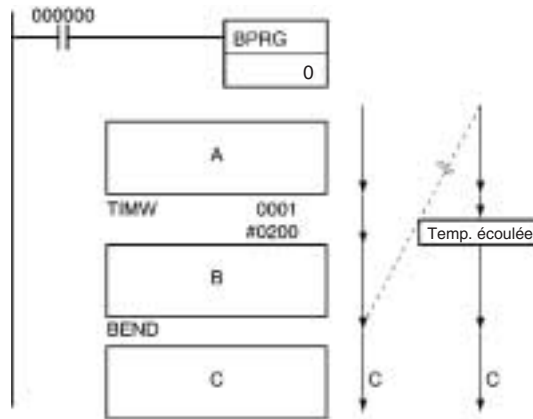
standby. La valeur courante des temporisations programmées avec les numéros de temporisation 2048 à 4095 est maintenue lorsque la temporisation est en standby.

Les numéros de temporisation sont également utilisés par les autres instructions de temporisation. Le fonctionnement n'est pas prévisible si le même numéro est utilisé pour plus d'une instruction de temporisation. Utiliser chaque numéro de temporisation une seule fois. La seule manière d'utiliser le même numéro de temporisation avec fiabilité est si une seule des temporisations fonctionne en même temps. Une erreur se produit dans la vérification du programme si le même numéro de temporisation est utilisé dans plus d'une instruction de temporisation.

Une erreur se produit et le drapeau d'erreurs passe à ON si une désignation IR indirecte est utilisée pour N et n'est pas pour une PV de temporisation ou si SV n'est pas en BCD.

**Exemples**

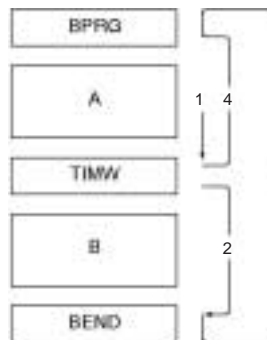
Dans l'exemple suivant, "B" est exécutée 20 secondes après "A" à chaque fois que CIO 000000 est à ON.



Adresse	Instruction	Opérandes
000200	LD	000000
000201	BPRG	0
.	A	.
.		.
000210	TIMW	0001
		#0200
.	B	.
.		.
000220	BFIN	---

L'exécution du programme passe de 2 à 3 à 4 et retourne à 2 durant 20 s avant l'exécution de "B", comme indiqué dans le schéma suivant.





### 3-31-8 ATTENTE COMPTAGE : CNTW(814)

**Généralités**

Retarde l'exécution du reste du programme bloc jusqu'à ce que le comptage spécifié soit terminé. L'exécution continue jusqu'à l'instruction suivante après CNTW(814) lorsque le comptage est terminé.

**Symbole à contact**

CNTW(814)      N      N : Numéro de compteur  
   SV      SV : Valeur configurée  
   I      I : Entrée compteur

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Toujours exécutées dans le programme bloc</b>
------------------	--

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Rem.** CNTW(814) doit être utilisée dans des régions de programmation bloc même à l'intérieur de sous-programmes et de tâches d'interruption.

**Opérandes**

**N : Numéro de compteur**  
 0000 à 4095  
**S : Valeur de configuration**  
 #0000 à #9999 (BCD)

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	N	SV	I
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de travail	---	W000 à W511	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511	H00000 à H51115
Zone de bit auxiliaire	---	A000 à A447 A448 à A959	A00000 à A44715 A44800 à A95915
Zone temporisation	---	T0000 à T4095	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095	C0000 à C4095	C0000 à C4095
Drapeaux de tâches	---		TK0000 à TK0031
Condition Drapeaux	---		ER, CY, >, =, <, N, OF, UF, >=, <>, <=, ON, OFF, AER
Impulsions d'horloge	---		0,02 s, 0,1 s, 0,2 s, 1 s, 1 min

Zone	N	SV	I
Zone DM	---	D00000 à D32767	---
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767	---
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	---
Adresse indirecte DM/ EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	---
Adresse indirecte DM/ EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	---
Constantes	---	#0000 à #9999 (BCD) "&" ne peut pas être utilisé.	---
Registres de données	---	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), IR15(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15		

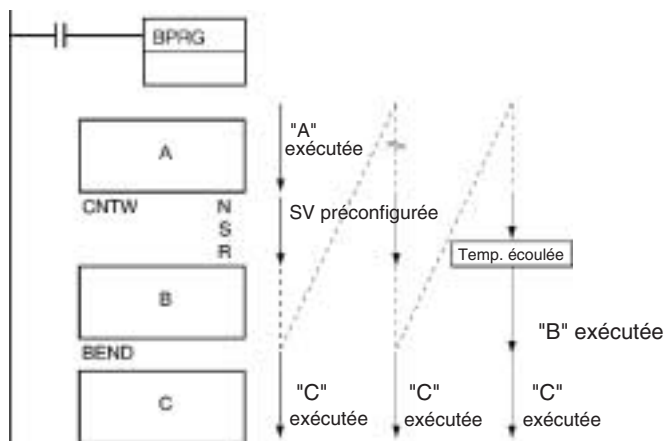
### Description

L'instruction CNTW(814) crée un compteur décrétement qui retarde l'exécution des instructions la suivant dans le programme bloc jusqu'à ce que le compteur décompte. La valeur de consigne est spécifiée en BCD entre 0000 et 9999.

La première partie du programme bloc est exécutée la première fois que le programme bloc est entré. Lorsque CNTW(814) est atteinte, le drapeau de fin est réinitialisé à 0, le compteur est initialisé à SV, et l'exécution du reste du programme bloc attend jusqu'à ce que le compteur décompte. Le compteur compte les impulsions (différentiation sur front montant) sur I, l'entrée de compteur.

Pendant que le compteur décompte, c'est uniquement l'instruction CNTW(814) qui est exécutée pour remettre à jour le compteur. Lorsque le compteur décompte, le drapeau de fin passe à ON et le reste du programme bloc est exécuté. Une fois que le programme bloc entier a été exécuté, le traitement est répété.

L'instruction CNTW(814) peut être exprimée comme une instruction WAIT avec un compteur pour la condition d'exécution et elle peut par conséquent être utilisée pour les progressions de pas temporisées.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si CNTW(814) n'est pas dans un programme bloc. A ON si une designation IR indirecte est utilisée pour N et l'adresse n'est pas pour une valeur courante de compteur. A ON si SV n'est pas en BCD lorsque le mode BCD est configuré. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

Le reste du programme bloc suivant l'instruction CNTW(814) est exécuté si le drapeau de fin pour le compteur est forcé à configurer.

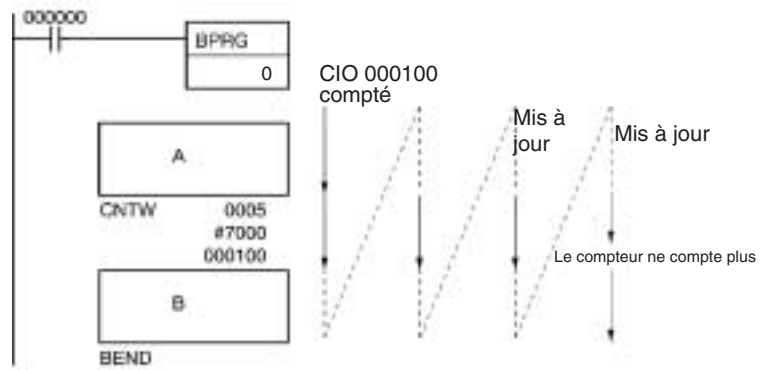
Si le drapeau de fin du compteur est en réinitialisation forcée, seule l'instruction CNTW(814) est exécutée dans le programme bloc jusqu'à ce que l'état de la réinitialisation forcée est effacé.

Les numéros de compteur sont également utilisés par les autres instructions de compteur. L'opération est imprévisible si le même numéro de compteur est utilisé pour plus d'une instruction compteur. Utiliser chaque numéro de compteur une fois. Le compteur affiche le même numéro seulement si un des compteurs fonctionne déjà en même temps. Une erreur se produit dans la vérification du programme si le même numéro de compteur est utilisé dans plus d'une instruction compteur.

Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si une désignation IR indirecte est utilisée pour N et l'adresse n'est pas pour une valeur compteur courante ou si SV n'est pas en BCD lorsque le mode BCD est configuré.

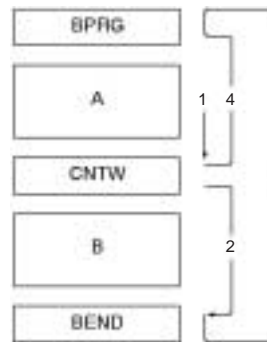
**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, "A" est exécutée et alors l'exécution du reste du programme bloc "B" attend jusqu'à 7000 comptages de CIO 000100.



Adresse	Instruction	Opérandes
000200	LD	000000
000201	BPRG	0
.	A	.
.		.
000210	CNTW	0005
		#7000
		000100
.	B	.
.		.
000220	BFIN	---

L'exécution du programme circule de 2 à 3 à 4 et revient à 2 pendant les comptages 7 000 avant que "B" soit exécutée, comme montré dans le schéma suivant.



### 3-31-9 ATTENTE TEMPORISATION A GRANDE VITESSE : TMHW(815)

**Généralités**

Retarde l'exécution du reste du programme bloc jusqu'à ce que la durée spécifiée soit écoulée. L'exécution continue à partir de la prochaine instruction après TMHW(815) lorsque la temporisation dépasse le temps imparti.

**Symbole à contact**

TMHW(815) N N : Numéro de temporisation  
SV SV : Valeur de consigne

**Variantes**

Variantes	Toujours exécutées dans le programme bloc
-----------	---

Zones de programme applicables

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	Non allouée.

**Rem.** L'instruction TMHW(815) doit être utilisée dans les régions de programmation bloc même à l'intérieur des sous-programmes.

Opérandes

**N : Numéro de temporisation**  
0000 à 4095 (décimal)  
**S : Valeur de configuration**  
#0000 à #9999 (BCD)

Caractéristiques d'opérande

Zone	N	SV
Zone CIO	---	CIO 0000 à CIO 6143
Zone de travail	---	W000 à W511
Zone de bit de maintien	---	H000 à H511
Zone de bit auxiliaire	---	A000 à A447 A448 à A959
Zone temporisation	0000 à 4095	T0000 à T4095
Zone compteur	---	C0000 à C4095
Zone DM	---	D00000 à D32767
Zone EM sans banque	---	E00000 à E32767
Zone EM avec banque	---	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/EM en binaire	---	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)
Adresse indirecte DM/EM en BCD	---	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)
Constantes	---	#0000 à #9999 (BCD) "&" ne peut pas être utilisé.
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15	

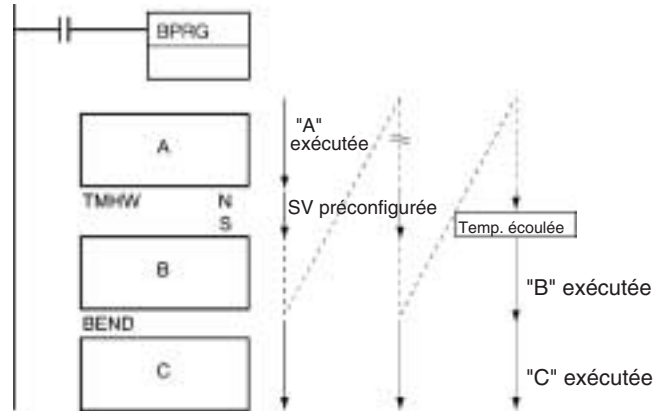
Description

L'instruction TMHW(815) crée une temporisation décomptée de retard à ON (temporisation de 10 ms configurée dans SV) entre l'exécution de l'instruction du programme bloc la précédent et les instructions suivantes. L'instruction TMHW(815) peut être temporisée de 0 à 99,99 s avec une précision de temporisation de 0 à 0,01 s.

La première partie du programme bloc est exécutée la première fois que le programme bloc est entré. Lorsque TMHW(815) est atteinte, le drapeau de fin est réinitialisé à OFF, la temporisation est initialisée à la SV, et l'exécution du reste du programme bloc attend jusqu'à ce que SV soit expirée.

Pendant que la temporisation est décomptée, c'est uniquement l'instruction TMHW(815) qui est exécutée pour remettre à jour la temporisation. Lorsque la temporisation est décomptée, le drapeau de fin passe à ON et le reste du programme bloc est exécuté. Une fois que le programme bloc entier a été exécuté, le traitement est répété.

L'instruction TMHW(815) peut être exprimée comme une instruction WAIT avec une temporisation pour la condition d'exécution et elle peut par conséquent être utilisée pour les progressions de pas temporisées.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si TMHW(815) n'est pas dans un programme bloc. A ON si une désignation IR indirecte est utilisée pour N et l'adresse n'est pas pour une valeur courante de temporisation. A ON si SV n'est pas en BCD. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

Le reste du programme bloc suivant l'instruction TMHW(815) est exécuté si le drapeau de fin pour la temporisation est forcé à configurer.

Si le drapeau de fin pour la temporisation est forcé à configurer, c'est uniquement l'instruction TMHW(815) qui est exécutée dans le programme bloc jusqu'à ce que l'état réinitialisé forcé soit effacé.

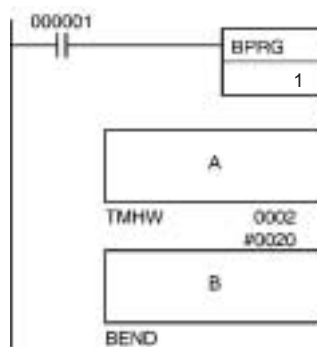
La valeur courante de temporisation programmée avec les numéros de temporisation de 0000 à 2047 est remise à jour même lorsque la temporisation est en standby. La valeur courante de temporisation programmée avec les numéros de temporisation de 2048 à 4095 est maintenue lorsque la temporisation est en standby.

Les numéros de temporisation sont également utilisés par les autres instructions. L'opération est imprévisible si le même numéro de temporisation est utilisé pour plus d'une instruction de temporisation. Utiliser chaque numéro de temporisation seulement une fois. La temporisation affiche le même numéro seulement si une des temporisations fonctionne déjà en même temps. Une erreur se produit dans la vérification du programme si le même numéro de temporisation est utilisé dans plus d'une instruction de temporisation.

Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si une désignation IR indirecte est utilisée pour N et l'adresse n'est pas pour une valeur courante de temporisation ou si SV n'est pas en BCD.

**Exemples**

Dans l'exemple suivant, "B" est exécutée 20 secondes après "A" lorsque CIO 000000 est à ON.



Adresse	Instruction	Opérandes
000221	LD	000001
000222	BPRG	1
.	A	.
.		.
000250	TMHW	0002
		#0020
.	B	.
.		.
000281	BFIN	---

### 3-31-10 COMMANDE DE BOUCLE : LOOP(809)/LEND(810)/LEND(810) NOT

**Généralités**

Crée une boucle qui est exécutée à maintes reprises jusqu'à ce qu'une condition d'exécution passe à ON ou à OFF ou jusqu'à ce que la condition d'exécution passe à ON.

**Symbole à contact**

- LOOP(809)
- LEND(810)
- LEND(810) B B : Opérande du bit
- LEND(810) NOT B

**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Toujours exécutées dans le programme bloc</b>
------------------	--

**Zones de programme applicables**

Zones de programme bloc	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Rem.** LOOP(809), LEND(810), et LEND(810) NOT doivent être utilisées dans les régions de programmation même à l'intérieur des sous-programmes et des tâches d'interruption.

**Caractéristiques d'opérande**

Zone	B
Zone CIO	CIO 000000 à CIO 614315
Zone de travail	W00000 à W51115
Zone de bit de maintien	H00000 à H51115
Zone de bit auxiliaire	A00000 à A44715 A44800 à A95915

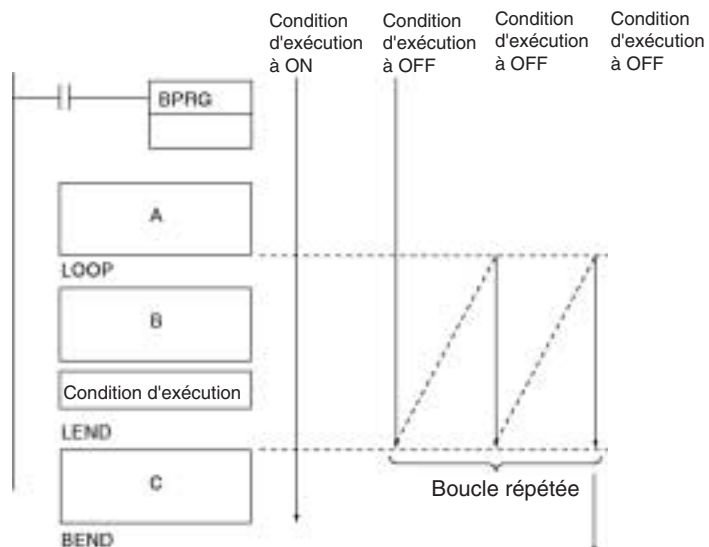
Zone	B
Zone temporisation	T0000 à T4095
Zone compteur	C0000 à C4095
Drapeaux de tâches	TK0000 à TK0031
Condition Drapeaux	ER, CY, >, =, <, N, OF, UF, >=, <>, <=, ON, OFF, AER
Impulsions d'horloge	0.02 s, 0.1 s, 0.2 s, 1 s, 1 min
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresse indirecte DM/EM en binaire	---
Adresse indirecte DM/EM en BCD	---
Constantes	---
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant un registre d'index	,IR0 à, IR15 -2048 à +2047, IR0 à -2048 à +2047, IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à, IR15+(++) ,-(--)IR0 à, -(--)IR15

**Description**

LOOP(809) désigne le début du programme de boucle. LEND(810) ou LEND(810) NOT spécifie la fin de la boucle. Lorsque LEND(810) ou LEND(810) NOT est atteinte, l'exécution du programme est rebouclée sur la boucle précédente LOOP(809) jusqu'à ce que le bit d'opérande pour LEND(810) ou LEND(810) NOT passe à ON ou à OFF (respectivement) ou jusqu'à ce que la condition d'exécution pour LEND(810) passe à ON.

**Utilisation d'une condition d'exécution pour LEND(810)**

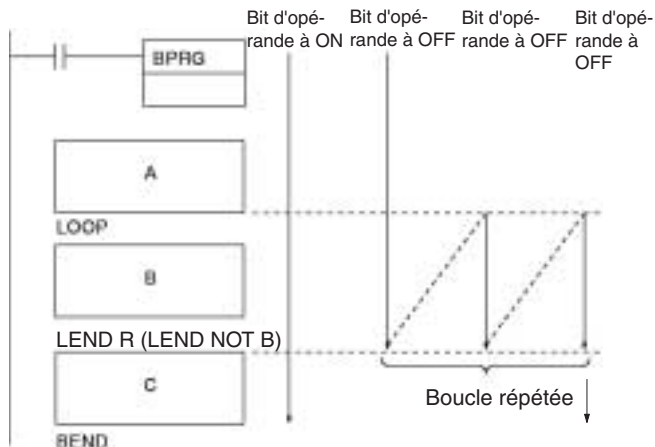
L'instruction LEND(810) peut être programmée soit avec soit sans un bit d'opérande. Si un bit d'opérande n'est pas spécifié, une exécution doit être créée avant LEND(810) démarrant avec LD. si une condition d'exécution est à OFF, l'exécution d'une boucle est répétée en démarrant avec la prochaine instruction après LOOP(809). Si la condition d'exécution est à ON, la boucle est terminée et l'exécution continue à la prochaine instruction après LEND(810).





**Utilisation d'un opérande de bit pour LEND(810) ou LEND(810) NOT**

LEND(810) et LEND(810) NOT à la fois peuvent être programmées avec un bit d'opérande. Si le bit d'opérande est à OFF pour LEND(810) (ou à ON pour LEND(810) NOT), l'exécution de la boucle est répétée démarrant avec la prochaine instruction après l'instruction LOOP(809). Si le bit d'opérande est à ON pour LEND(810) (ou à OFF pour LEND(810) NOT), la boucle est terminée et l'exécution continue à la prochaine instruction après LEND(810) ou LEND(810) NOT.



**Rem.** L'état du bit d'opérande est inversé pour LEND(810) NOT.

- Rem.**
1. L'exécution à l'intérieur de la boucle ne rafraîchit pas les données d'E/S. Si les données d'E/S doivent être rafraîchies pendant la boucle, utiliser l'instruction IORF(184).
  2. Le temps de cycle maximum peut être dépassé si les boucles sont répétées trop longtemps. Désigner le programme afin que le temps de cycle maximum ne dépasse pas.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Commande de boucle
Drapeau d'erreur	ER	A ON si une instruction de commande de boucle n'est pas dans un programme bloc. A OFF dans tout autre cas.

**Conseils d'utilisation**

Les boucles ne peuvent pas être imbriquées à l'intérieur des boucles.

**Incorrecte :**

LOOP(809)  
 LOOP(809)  
 LEND(810)  
 LEND(810)

Ne pas inverser l'ordre de LOOP et LEND.

**Incorrecte :**

LEND(810)  
 :  
 :  
 LOOP(809)

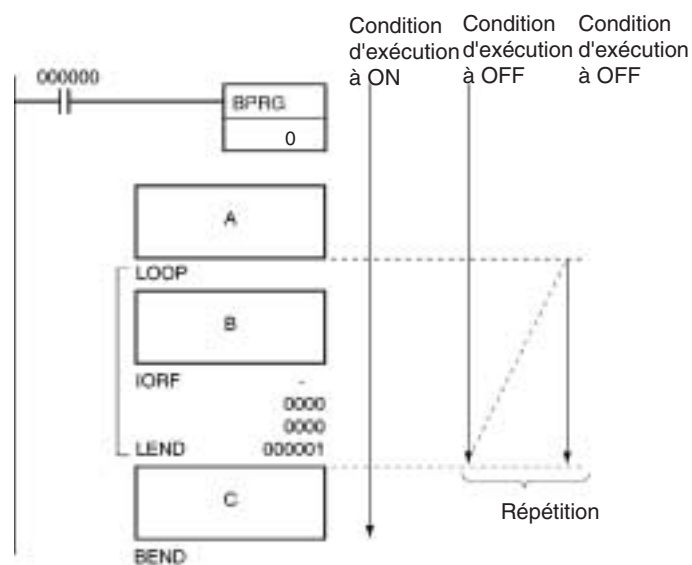
Le branchement du bloc conditionnel peut être utilisé à l'intérieur d'une boucle, mais le fonctionnement du branchement entier doit être à l'intérieur de la boucle.

<b>Correcte :</b>	<b>Incorrecte :</b>
LOOP(809)	LOOP(809)
IF(802)	IF(802)
IF(802)	IF(802)
IEND(804)	IEND(804)
IEND(804)	LEND(810)
LEND(810)	IEND(804)

Le traitement NOP est exécuté si LOOP(809) n'est pas exécutée.  
 Une erreur se produit et le drapeau d'erreur passe à ON si l'instruction de commande de boucle n'est pas dans un programme bloc.

**Exemples**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le programme bloc est exécuté. Après que "A" est exécutée, "B" et l'instruction IORF(184) sont exécutées après à maintes reprises jusqu'à ce que CIO 000001 soit à ON, au même moment "C" est exécutée et le programme bloc se termine.



Adresse	Instruction	Opérandes
000220	LD	000000
000201	BPRG	0
.	A	.
.		.
000210	LOOP	---
.	B	.
.		.
000220	IouF	.
		.
		0000
		0000
000221	LEND	000001
.	C	.
.		.
000220	BFIN	---

### 3-32 Instructions de traitement des chaînes de caractères

Ce chapitre décrit les instructions employées pour traiter des chaînes de caractères.

Instruction	Mnémonique	Code fonction	Page
DEPLACEMENT CHAINE	MOV\$	664	1032
CONCATENATION CHAINE	+\$	656	1034
ACCES CHAINE GAUCHE	LEFT\$	652	1037
ACCES CHAINE DROITE	RGHT\$	653	1039
ACCES CHAINE MILIEU	MID\$	654	1041
RECHERCHE DANS CHAINE	FIND\$	660	1044
LONGUEUR CHAINE	LEN\$	650	1046
REMPLACEMENT DANS CHAINE	RPLC\$	661	1048
SUPPRESSION CHAINE	DEL\$	658	1051
ECHANGE CHAINE	XCHG\$	665	1053
EFFACEMENT CHAINE	CLR\$	666	1055
INSERTION DANS CHAINE	INS\$	657	1057
Instruction de comparaison de chaîne	=\$, <>\$, <\$, <=\$, >\$, >=\$	670 à 675	1060

#### 3-32-1 Vue d'ensemble du traitement des chaînes de caractères

Les données depuis le commencement jusqu'au code NUL (00 hexa) sont manipulées comme données de chaînes de caractères exprimées en ASCII (excepté les caractères spéciaux, 1 octet). Elles sont stockées depuis les octets les plus à gauche vers les octets les plus à droite, et depuis les mots les plus à droite vers les mots les plus à gauche.

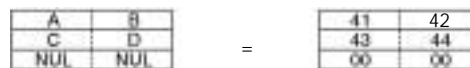
Lorsque le nombre de caractères est impair, 00 hexa (code NUL) est stocké dans l'espace disponible dans l'octet le plus à droite du mot final.

Exemple : Chaîne de caractères ABCDE



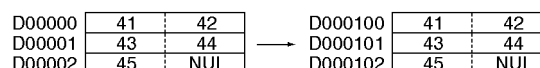
Lorsque le nombre de caractères est pair, 0000 hexa (deux codes NUL) est stocké dans les octets les plus à gauche et à droite du mot suivant le mot final.

Exemple : Chaîne de caractères ABCD

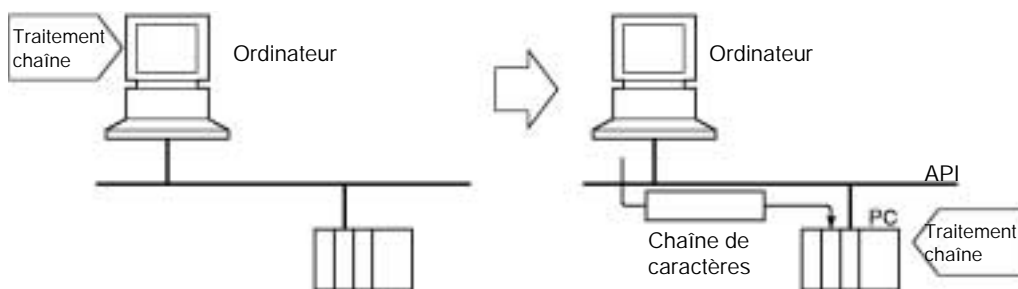


Comme décrit dans l'organigramme suivant, une chaîne de caractères peut être spécifiée simplement en désignant le premier mot de cette chaîne. Les données de chaînes de caractères vers le haut jusqu'au prochain code NUL (00 hexa) sont alors manipulées comme un bloc simple de données ASCII.

Exemple : MOV\$ D00000 D00100



Les instructions de traitement des chaînes de caractères peuvent être utilisées sur un API pour exécuter le traitement de divers types de chaînes de caractères (données de production, et ainsi de suite) qui sont utilisées habituellement pour être exécutées sur l'ordinateur.



Par exemple, les données du plan de production telles que le produit Noms peuvent être transférées à partir de l'ordinateur vers l'API. Divers fonctionnements tels que l'insertion et la permutation de chaînes de caractères peuvent être alors exécutées sur l'API, réduisant de ce fait la charge du traitement des données sur l'ordinateur.

**Caractères ASCII**

Les caractères ASCII, qui peuvent être manipulés par les instructions de chaîne de caractères, sont présentés dans le tableau suivant :

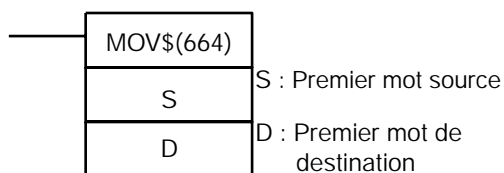
		4 bits les plus à gauche																
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
4 bits les plus à droite	0			Sp	0	@	P	'	p									一タミ
	1			!	1	A	Q	a	q									。アチム
	2			"	2	B	R	b	r									「イツメ
	3			#	3	C	S	c	s									」ウテモ
	4			\$	4	D	T	d	t									、エトヤ
	5			%	5	E	U	e	u									・オナユ
	6			&	6	F	V	f	v									ヲカニヨ
	7			'	7	G	W	g	w									アキヌラ
	8			(	8	H	X	h	x									イクネリ
	9			)	9	I	Y	i	y									ウケノル
	A			*	:	J	Z	j	z									エコハレ
	B			+	;	K	[	k	{									オサヒロ
	C			,	<	L	¥	l										ヤシフワ
	D			-	=	M	]	m	}									ユスヘン
	E			.	>	N	~	n	~									ヨセホ
	F			/	?	O	_	o										ツソマ

**3-32-2 DEPLACEMENT DE CHAINE : MOV\$(664)**

Généralités

Transfère une chaîne de caractères.

Symbole à contact



**Variantes**

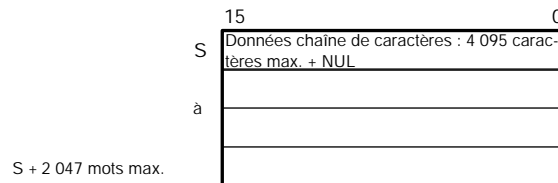
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour condition à ON</b>	MOV\$(664)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant</b>	@MOV\$(664)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

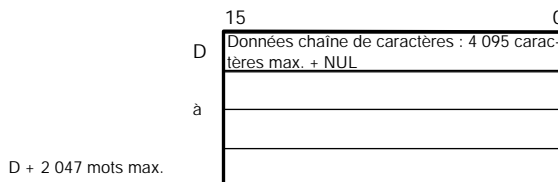
Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**S : Premier mot source**



**D : Premier mot de destination**



- Rem.**
1. Les données depuis S vers S + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.
  2. Les données depuis S vers S + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots peuvent être recouvertes.

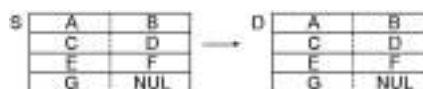
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	S	D
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

MOV\$(664) transfère les données de chaînes de caractères indiquées par S, juste comme elle est, comme données de chaînes de caractères (y compris le NUL final), vers D. Le nombre maximum de caractères qui peut être indiqué par S est de 4 095 (0FFF hexa).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si 0000 (hexa) est transféré à D. A OFF dans tous les autres cas.

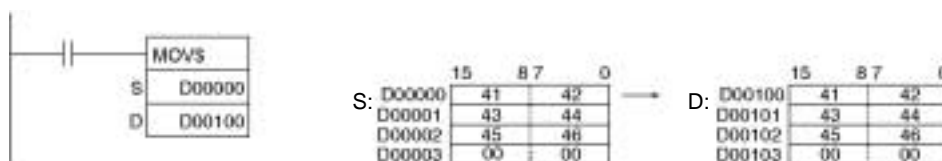
**Conseils d'utilisation**

Si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si 0000 (hexa) est transféré vers D, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemple**

Dans cet exemple, MOV\$(664) est utilisée pour transférer la chaîne de caractères ABCDEF.

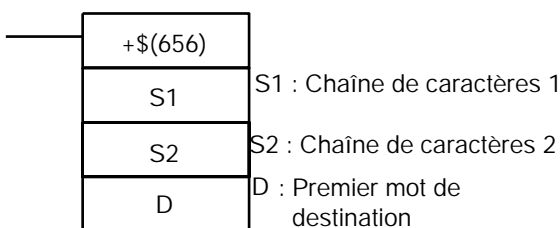


**3-32-3 CONCATENER LA CHAINE : +\$(656)**

**Généralités**

Lie une chaîne de caractères à une autre chaîne de caractères.

**Symbole à contact**



**Variantes**

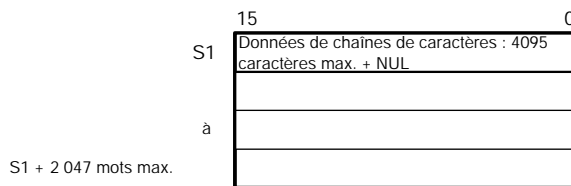
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour condition à ON</b>	+\$ (656)
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant</b>	@+\$ (656)
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

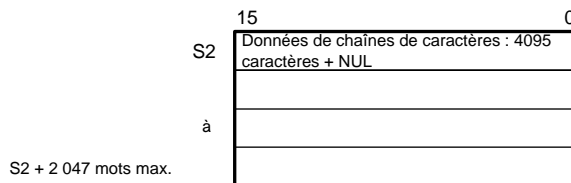
Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

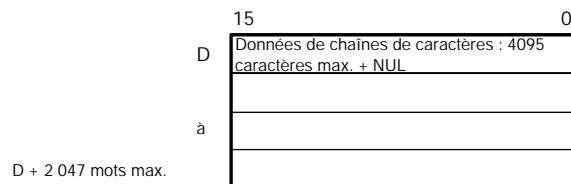
**S1 : Chaîne de caractères 1**



**S2 : Chaîne de caractères 2**



**D : Premier mot de destination**



- Rem.**
1. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots, depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.
  2. Les données depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots ne peuvent être recouvertes.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S1	S2	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		

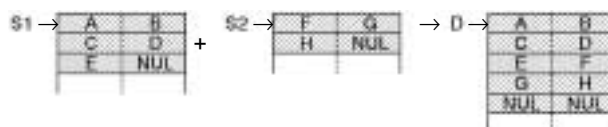
Zone	S1	S2	D
Zone EM avec banque	En_00000 à 32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0V à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

+\$ (664) relie les données de chaînes de caractères indiquées par S1 à la chaîne de caractères indiquée par S2, et sort le résultat vers D comme données de chaînes de caractères (incluant le caractère NUL final).

Le nombre maximum de caractères qui peut être indiqué par S1 et S2 est de 4 095 (0FFF hexa). S'il n'y a aucun caractère NUL jusqu'à 4096 caractères, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON. De plus, le résultat de liaison ne peut pas être de plus de 4 095 caractères (0FFF hexa). Si les résultats de liaison sont dans plus de caractères que cela, seulement les premiers 4 095 caractères (avec NUL ajouté en tant que 4 096ème) sont émis vers D.

S'il y a un caractère NUL pour S1 et S2, les deux caractères NUL (0000 hexa) sont émis vers D.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S1 et S2. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si 0000 (hexa) est transféré à D. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S1 et S2, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

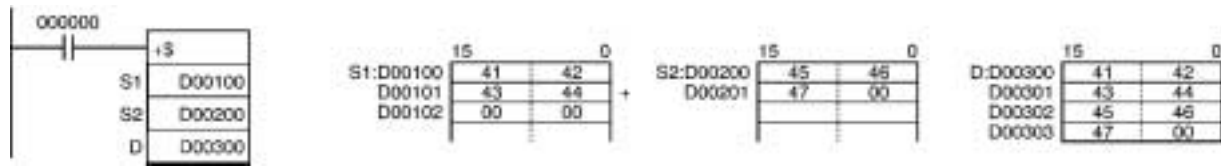
Si 0000 (hexa) est transféré vers D, le drapeau d'égalité passe à ON.

Ne pas recouvrir le mot de début indiqué par D avec la zone de données de caractères pour S2. S'ils le recouvrent, l'instruction ne peut pas être exécutée correctement.



**Exemple**

Dans cet exemple, +\$(656) est utilisée pour relier les chaînes de caractères ABCD et EFG et sortir le résultat vers D.

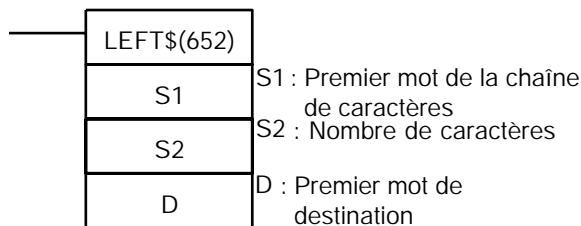


**3-32-4 ACCES A GAUCHE DE LA CHAINE : LEFT\$(652)**

**Généralités**

Cherche un nombre de caractères indiqué depuis la gauche (début) d'une chaîne de caractères.

**Symbole à contact**



**Variantes**

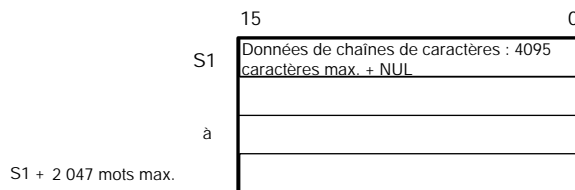
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour condition à ON</b>	LEFT\$(652)
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant</b>	@LEFT\$(652)
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

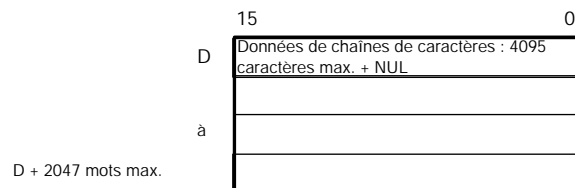
Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**S2 : Chaîne de caractères**



**S2 : Nombre de caractères (0000 à 0FFF hexa ou &0 à &4095)**



- Rem.** 1. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.

- Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots peuvent être recouvertes.

**Caractéristiques d'opérandes**

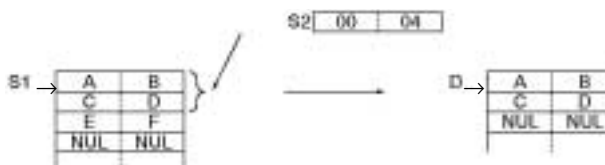
Zone	S1	S2	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0000 à #0FFF (binaire) ou &0 à &4095	---
Registres de données	---	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

LEFT\$(652) lit le nombre de caractères indiqué par S2, de la gauche (début) du premier mot de la chaîne de caractères indiqué par S1 jusqu'au code NUL (00 hexa), et sort le résultat vers D (avec NUL ajouté à la fin).

Si le nombre de caractères recherché excède le nombre de caractères indiqué par S1, la chaîne de caractères S1 est émise entièrement.

Si 0 (0000 hexa) est indiqué comme le nombre de caractères à lire, les deux caractères NUL (0000 hexa) sont émis vers D.



**Drapeaux**

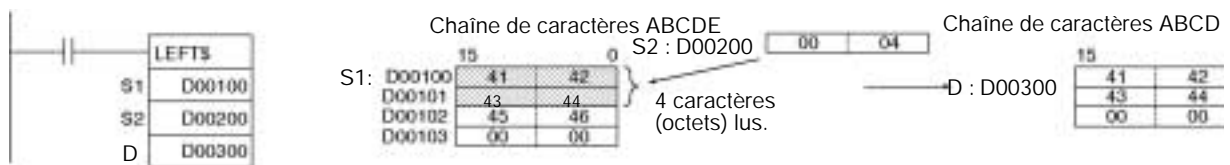
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S1. A ON si plus de 4 095 caractères (0FFF hexa) sont indiqués par S2. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si 0000 (hexa) est réalisé en D. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Le nombre maximum de caractères à lire qui peut être indiqué par S2 est de 4 095 (0FFF hexa). Si plus de caractères que cela sont indiqués, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si 0000 (hexa) est émis vers D, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemple**

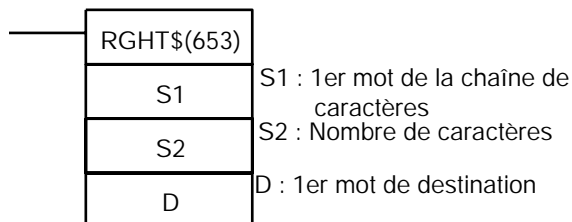


**3-32-5 ACCES A DROITE DE LA CHAINE : RGHT\$(653)**

**Généralités**

Lit un nombre de caractères indiqué depuis la droite (fin) d'une chaîne de caractères.

**Symbole à contact**



**Variantes**

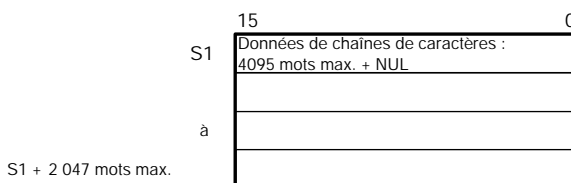
Variantes	Exécutée à chaque cycle pour condition à ON	RGHT\$(653)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	@RGHT\$(653)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

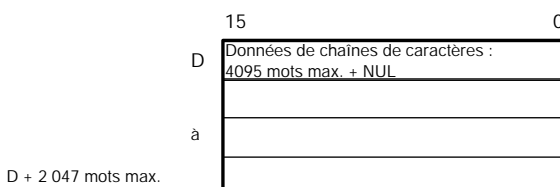
Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Opérandes

S2 : Chaîne de caractères



S2 : Nombre de caractères (0000 à 0FFF hexa ou &0 à &4095)



- Rem.
1. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.
  2. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots peuvent être recouvertes.

Caractéristiques d'opérandes

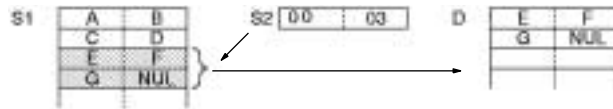
Zone	S1	S2	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---	#0000 à #0FFF (binaire) ou &0 à &4095	---
Registres de données	---	DR0 à DR15	---
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15+(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

RGHT\$(653) lit le nombre de caractères indiqué par S2, depuis la gauche (début) du premier mot de la chaîne de caractères indiqué par S1 jusqu'au code NUL (00 hexa), et sort le résultat vers D (avec NUL ajouté à la fin).

Si le nombre de caractères à lire excède le nombre de caractères indiqué par S1, la chaîne de caractères S1 est émise entièrement.

Si 0 (0000 hexa) est indiqué comme le nombre de caractères à lire, les deux caractères NUL (0000 hexa) sont émis vers D.



**Drapeaux**

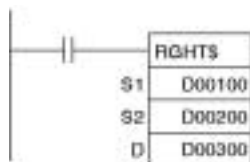
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S1. A ON si plus de 4 095 caractères (0FFF hexa) sont indiqués par S2. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si 0000 (hexa) est réalisé en D. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Le nombre maximum de caractères à lire qui peut être indiqué par S2 est 4 095 (0FFF hexa). Si plus de caractères que cela sont indiqués, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si 0000 (hexa) est émis vers D, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemple**

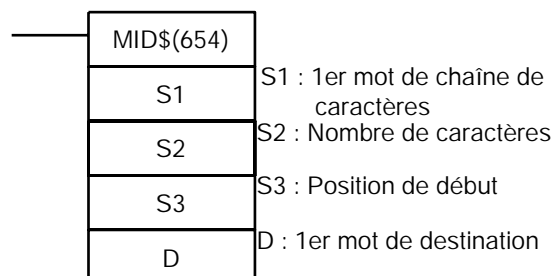


**3-32-6 ACCES AU MILIEU DE LA CHAÎNE : MID\$(654)**

**Généralités**

Lit un nombre de caractères indiqué depuis n'importe quelle position dans le milieu de la chaîne de caractères.

**Symbole à contact**



**Variantes**

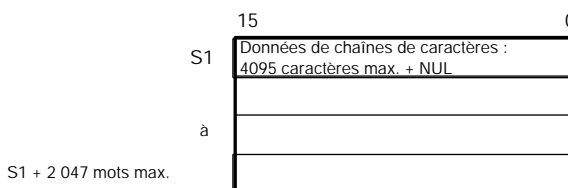
<b>Variantes</b>	Exécutée à chaque cycle pour condition à ON	MID\$(654)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	@MID\$(654)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

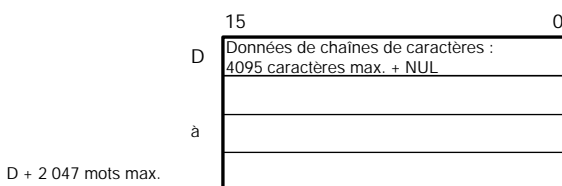
**Opérandes**

**S2 : Chaîne de caractères**



**S2 : Nombre de caractères (0000 à 0FFF hexa ou &0 à &4095)**

**S3 : Position de début (0001 à 0FFF hexa ou &0 à &4095)**



- Rem.**
1. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.
  2. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots peuvent être recouvertes.

**Caractéristiques d'opérandes**

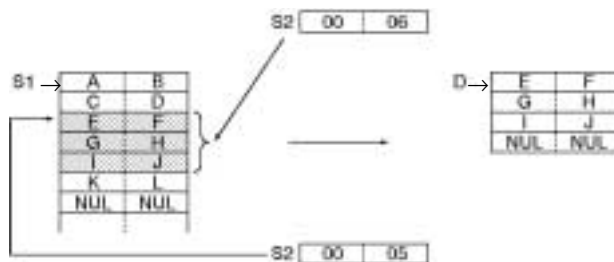
Zone	S1	S2	S3	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143			
Zone de travail	W000 à W511			
Zone de bit de maintien	H000 à H511			
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959			A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095			
Zone compteur	C0000 à C4095			
Zone DM	D00000 à 32767			
Zone EM sans banque	E00000 à E32767			
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)			
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)			

Zone	S1	S2	S3	D
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)			
Constantes	---	#0000 à #0FFF (binaire) ou &0 à &4095	#0001 à #0FFF (binaire) ou &1 à &4095	---
Registres de données	---	DR0 à DR15		
Registres d'index	---			
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), ,IR15(++) ,-(--),IR0 à ,-(--),IR15			

**Description**

Dans la chaîne de caractères identifiée par le premier mot indiqué par S1 jusqu'au code de NUL (00 hexa), MID\$(654) lit le nombre de caractères indiqué par S2, depuis le mot de début indiqué par S3, et sort le résultat vers D en tant que données de chaîne de caractères (avec NUL ajouté à la fin)

Si le nombre de caractères à lire s'étend au delà de la fin de la chaîne de caractères indiqué par S1, la chaîne est émise jusqu'à la fin.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S1. A ON si plus de 4 095 caractères (0FFF hexa) sont indiqués par S2. A ON si la donnée S3 est dans la plage de 1 à 4 095 (0001 à 0FFF hexa). A ON si S3 est plus grand que S1. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si 0000 (hexa) est réalisé en D. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

La plage de la position de début indiqué par S3 est le 1er vers le 4 095ème caractère (0001 à 0FFF hexa). Si la configuration est en dehors de la plage, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

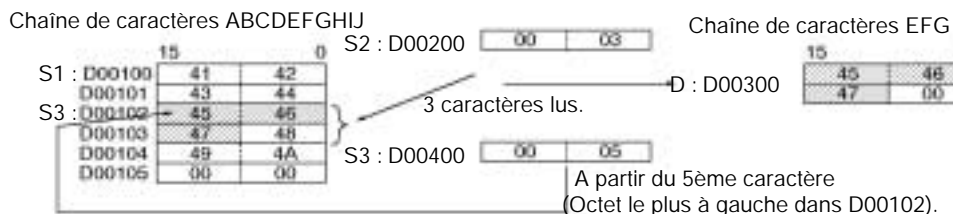
Le nombre maximum de caractères à lire qui peut être indiqué par S2 est de 4 095 (0FFF hexa). Si plus de caractères sont indiqués, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si 0 (0000 hexa) est indiqué comme étant le nombre de caractères à lire, les deux caractères NUL (0000 hexa) sont émis vers D.

Si 0000 (hexa) est émis vers D, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemple**

Dans cet exemple, MID\$(654) est utilisée pour lire trois caractères.

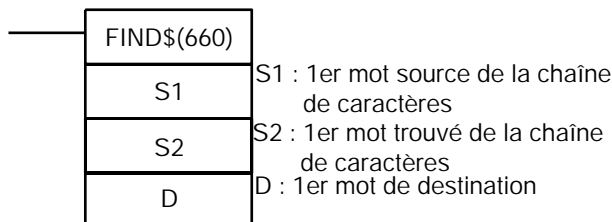


**3-32-7 RECHERCHE DANS CHAINE : FIND\$(660)**

**Généralités**

Recherche une chaîne de caractères indiquée dans une chaîne de caractères.

**Symbole à contact**



**Variantes**

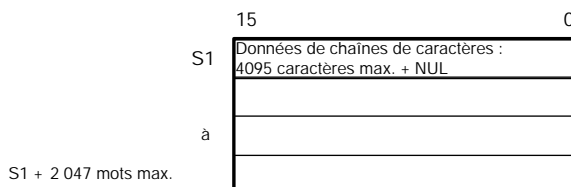
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour condition à ON</b>	FIND\$(660)
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant</b>	@FIND\$(660)
	<b>Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

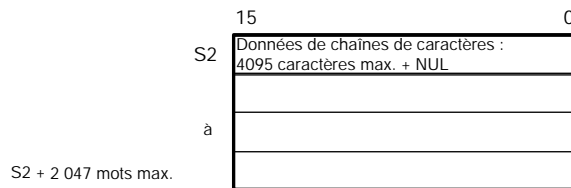
**Opérandes**

**S1 : Chaîne de caractères source**





**S2 : Chaîne de caractères recherchée**



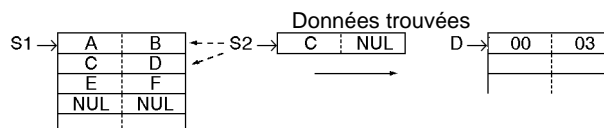
**Rem.** Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S1	S2	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143		
Zone de travail	W000 à W511		
Zone de bit de maintien	H000 à H511		
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959		A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095		
Zone compteur	C0000 à C4095		
Zone DM	D00000 à D32767		
Zone EM sans banque	E00000 à E32767		
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)		
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)		
Constantes	---		
Registres de données	---		
Registres d'index	---		
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15		

**Description**

FIND\$(660) recherche la chaîne de caractères indiquée par S2 dans la chaîne de caractères indiquée par S1, et sort le résultat (un nombre donné de caractères depuis le début de S1) dans les données binaires vers D. S' il n'y a aucune chaîne de caractères correspondante, 0000 hexa est émis vers D.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S1 ou S2. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si 0000 (hexa) est réalisé en D. A OFF dans tous les autres cas.

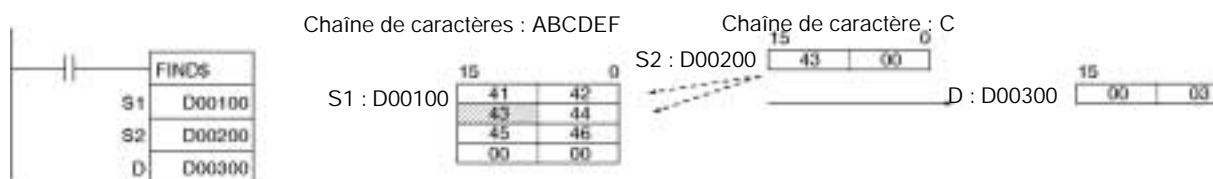
**Conseils d'utilisation**

Le nombre maximum de caractères à lire qui peut être indiqué par S1 ou S2 est de 4 095 (OFFF hexa). Si plus de caractères sont indiqués, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si 0000 (hexa) est émis vers D, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemple**

Dans cet exemple, FIND\$(660) est utilisée pour rechercher un caractère dans une chaîne de caractères.

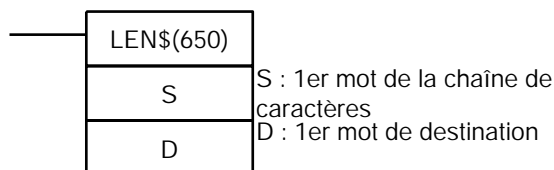


**3-32-8 LONGUEUR CHAINE : LEN\$(650)**

**Généralités**

Calcule la longueur de la chaîne de caractères.

**Symbole à contact**



**Variantes**

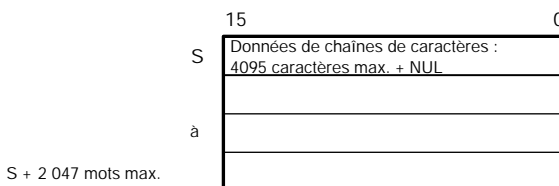
Variantes	Exécutée à chaque cycle pour condition à ON	LEN\$(650)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	@LEN\$(650)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**S : Chaîne de caractères**



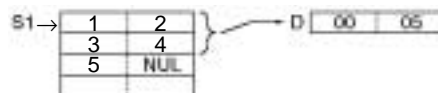
**Rem.** Les données depuis S vers S + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959	A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	DR0 à DR15
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

LENS\$(650) calcule le nombre de caractères depuis le premier mot de la chaîne de caractères, indiqué par S, jusqu'au code NUL (00 hexa), y compris le code de NUL lui-même, et sort le résultat vers D comme données binaires. S'il y a un NUL au début de la chaîne de caractères, le résultat qui est calculé est 0000 hexa.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si le résultat calculé devient supérieur à 4 095 caractères. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si le résultat calculé est 0. A OFF dans tous les autres cas.

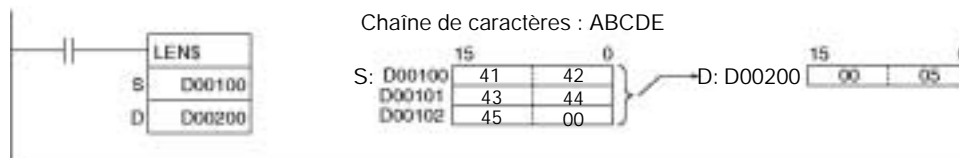
**Conseils d'utilisation**

Le nombre maximum de caractères est de 4 095 (0FFF hexa). S'il y a plus de caractères que cela (c'est à dire, s'il n'y a pas de NUL avant le 4 096ème caractère), une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si 0000 (hexa) est émis vers D, le drapeau d'égalité passe à ON.

**Exemple**

Dans cet exemple, LENS\$(650) est utilisée pour calculer le nombre de caractères et sortir le résultat.

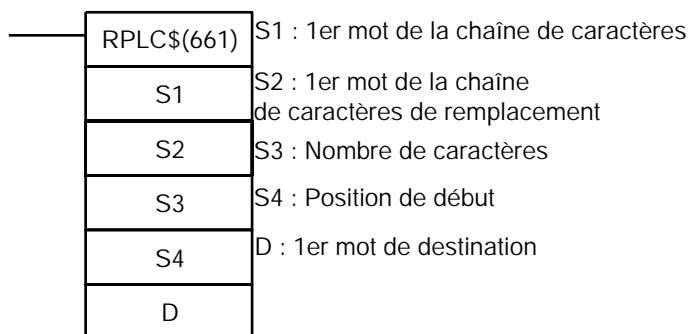


**3-32-9 REMPLACEMENT DANS CHAINE : RPLC\$(661)**

**Généralités**

Remplace une chaîne de caractères avec une chaîne de caractères indiquée depuis une position indiquée.

**Symbole à contact**



**Variantes**

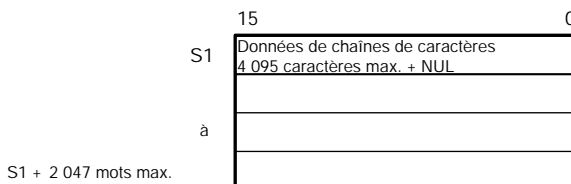
Variantes	Exécutée à chaque cycle pour condition à ON	RPLC\$(661)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	@RPLC\$(661)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

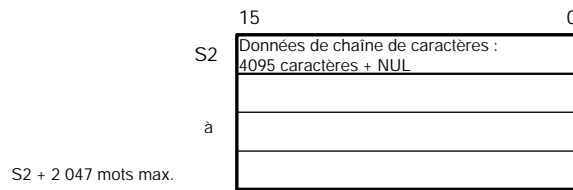
Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**S1 : Chaîne de caractères**

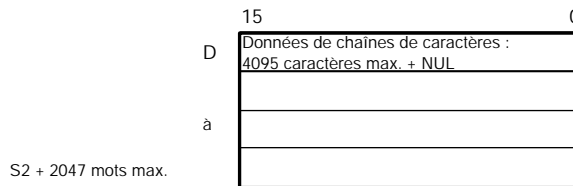


**S2 : Chaîne de caractères de remplacement**



**S3 : Nombre de caractères (0000 à 0FFF hexa ou &0 à &4095)**

**S4 : Position de début (0001 à 0FFF hexa ou &0 à &4095)**



- Rem.**
1. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.
  2. Les données depuis D vers D + au maximum 2 047 mots et soit depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots ou soit depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots peuvent être recouvertes.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S1	S2	S3	S4	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143				
Zone de travail	W000 à W511				
Zone de bit de maintien	H000 à H511				
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959			A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095				
Zone compteur	C0000 à C4095				
Zone DM	D00000 à D32767				
Zone EM sans banque	E00000 à E32767				
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)				
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)				
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)				
Constantes	---		#0000 à #0FFF (binaire) ou &0 à &4095	#0001 à #0FFF (binaire) ou &1 à &4095	---
Registres de données	---		DR0 à DR15		---

Zone	S1	S2	S3	S4	D
Registres d'index	---				
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15				

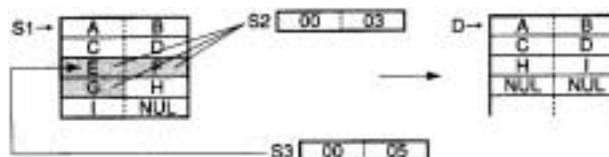
**Description**

RPLC\$(661) remplace une partie de la chaîne de caractères indiquée par S1, depuis la position de début indiquée par S4, avec la chaîne de caractères indiquée par S2, et sort le résultat vers D comme donnée de chaîne de caractères (avec NUL ajouté à la fin). Le nombre de caractères à remplacer est indiqué par S3.

Le nombre maximum de caractères dans le résultat est de 4 095 (0FFF hexa). Si le nombre est plus grand que cela, seulement 4 095 caractères sont émis (avec NUL ajouté comme le 4 096ème caractère).

De 0 à 4 095 caractères (0000 à 0FFF hexa) peuvent être remplacés. Si le nombre est 0, alors la chaîne de caractères indiquée par S1 est émise vers D juste comme cela, sans changement. Si la chaîne de caractères S2 est NUL, alors le fonctionnement est le même que lors de la suppression de la plage de caractères indiquée dans S1.

Si la chaîne de caractères S1 depuis le début à la fin est remplacée par NUL, alors deux caractères NUL (0000 hexa) sont émis vers D.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S1 ou S2. A ON si plus de 4 095 caractères (0FFF hexa) sont indiqués par S3. A ON si la donnée S4 est dans la plage de 1 à 4 095 (0001 à 0FFF hexa). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si 0000 (hexa) est réalisé en D. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Le nombre maximum de caractères de S1 ou S2 est de 4 095 (0FFF hexa). S'il y en a plus que cela (c'est à dire, s'il n'y a pas de NUL avant le 4 096ème caractère), une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON

La plage de la position de début indiquée par S4 est le 1er des 4 095 caractères (0001 à 0FFF hexa). Si la configuration est en dehors de cette plage, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

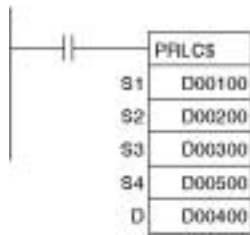
Si la position de début indiquée par S4 est au delà de la chaîne de caractères indiquée par S1, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si 0000 (hexa) est émis vers D, le drapeau d'égalité passe à ON.

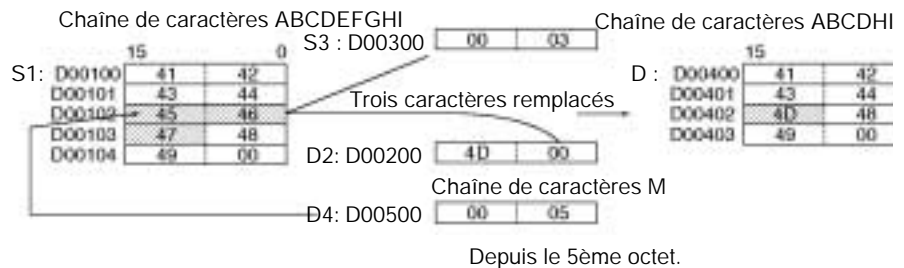
Configure le premier mot de destination D afin de ne pas recouvrir avec les zones configurées avec le remplacement du premier mot de la chaîne de

caractères S2. RPLC\$(654) ne travaille pas correctement si ces zones sont recouvertes.

**Exemple**



Dans cet exemple, RPLC\$(654) est utilisée pour lire trois caractères.



Depuis le 5ème octet.

**3-32-10 SUPPRESSION CHAINE : DEL\$(658)**

**Généralités**

Supprime une chaîne de caractères indiquée depuis le milieu de la chaîne de caractères.

**Symbole à contact**

DEL\$(658)	S1 : Premier mot de la chaîne de caractères
S1	S2 : Nombre de caractères
S2	S3 : Position de début
S3	D : Premier mot de destination
D	

**Variantes**

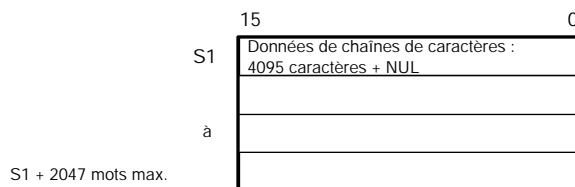
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour condition à ON</b>	DEL\$(658)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant</b>	@DEL\$(658)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

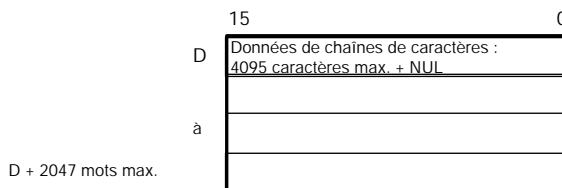
**Opérandes**

**S2 : Chaîne de caractères**



**S2 : Nombre de caractères (0000 à 0FFF hexa ou &0 à &4095)**

**S3 : Position de début (0001 à 0FFF hexa ou &0 à &4095)**



- Rem.**
1. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots, depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots, et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.
  2. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots peuvent être recouvertes.

**Caractéristiques d'opérandes**

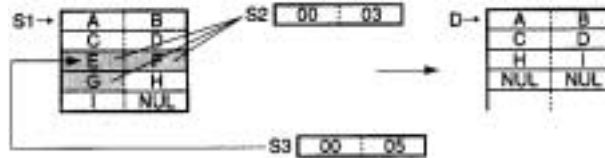
Zone	S1	S2	S3	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143			
Zone de travail	W000 à W511			
Zone de bit de maintien	H000 à H511			
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959			A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095			
Zone compteur	C0000 à C4095			
Zone DM	D00000 à D32767			
Zone EM sans banque	E00000 à E32767			
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)			
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)			
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)			
Constantes	---	#0000 à #0FFF (binaire) ou &0 à &4095	#0001 à #0FFF (binaire) ou &1 à &4095	---
Registres de données	---	DR0 à DR15		---
Registres d'index	---			
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0+(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15			

**Description**

Dans la chaîne de caractères indiquée par S1, DEL\$(658) supprime le nombre de caractères indiqué par S2, depuis le mot de début indiqué par S3, et



sort le résultat vers D comme donnée de chaîne de caractères (avec NUL ajouté à la fin).



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S1. A ON si plus de 4 095 caractères (0FFF hexa) sont indiqués par S2. A ON si la donnée S3 est dans la plage de 1 à 4 095 (0001 à 0FFF hexa). A ON si S3 est plus grand que S1. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON lorsque 0000 hexa est réalisé en D. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

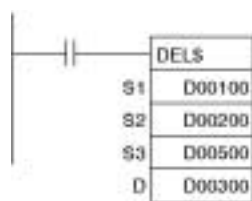
Le nombre maximum de caractères pour S1 est de 4 095 (0FFF hexa). S'il y en a plus que cela (c'est à dire, s'il n'y a pas de NUL avant le 4 096ème caractère), une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

La plage pour la position de début indiquée par S3 est le 1er des 4 095 caractères (0001 à 0FFF hexa). Si la configuration est en dehors de cette plage, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

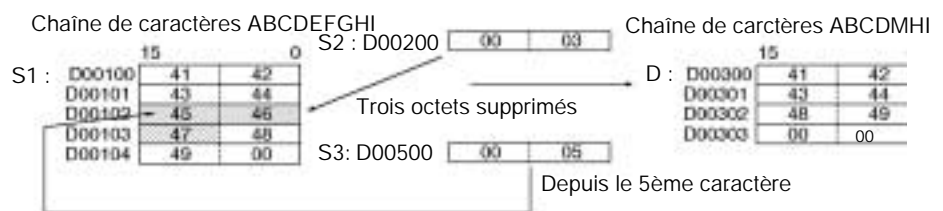
Si le nombre de mots indiqué par S1 excède la longueur de la chaîne de caractères, le drapeau d'erreur passe à ON.

Si le nombre de caractères à supprimer se prolonge au delà de la fin de la chaîne de caractères S1, tous les caractères au dessus de la fin sont supprimés. Si tous les caractères depuis le début de S1 vers la fin sont indiqués à supprimer, alors 000 hexa est émis vers D.

**Exemple**



Dans cet exemple, DEL\$(658) est utilisée pour lire trois caractères.

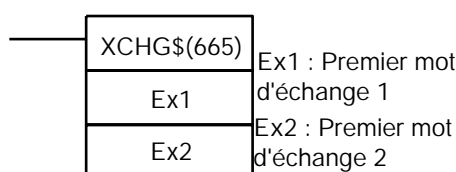


**3-32-11 ECHANGE CHAINE : XCHG\$(665)**

**Généralités**

Remplace une chaîne de caractères indiquée par une autre chaîne de caractères.

**Symbole à contact**



**Variantes**

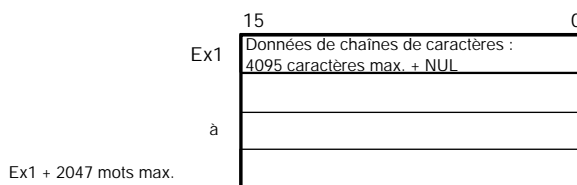
<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour condition à ON</b>	XCHG\$(665)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant</b>	@XCHG\$(665)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant</b>	Non supportée
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

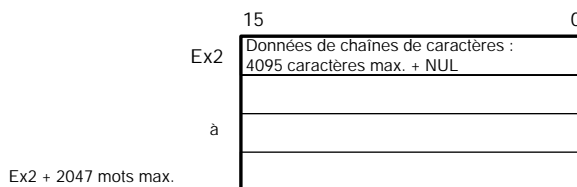
Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

**Opérandes**

**Ex1 : Premier mot d'échange 1**



**Ex2 : Premier mot d'échange 2**



- Rem.**
1. Les données depuis Ex1 vers Ex1 + au maximum 2 047 mots et depuis Ex2 vers Ex2 + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.
  2. Les données depuis Ex1 vers Ex1 + au maximum 2 047 mots et depuis Ex2 vers Ex2 + au maximum 2 047 mots ne peuvent être recouvertes.

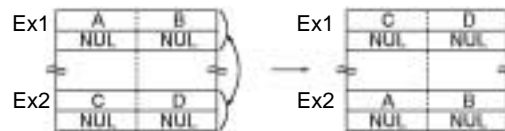
**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	Ex1	Ex2
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	

Zone	Ex1	Ex2
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

XCHG\$(665) échange la chaîne de caractères indiquée par Ex1 avec la chaîne de caractères indiquée par Ex2. Si Ex1 ou Ex2 est NUL, alors deux caractères NUL (0000 hexa) sont émis l'un vers l'autre.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par Ex1 ou Ex2. A ON si les données Ex1 et Ex2 se superposent. A OFF dans tous les autres cas.

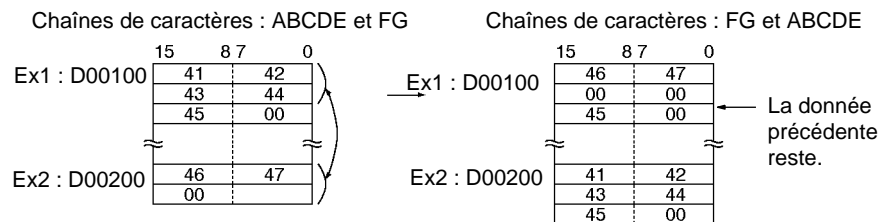
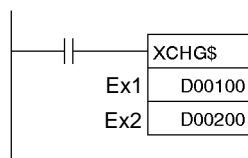
**Conseils d'utilisation**

Le nombre maximum de caractères qui peut être désigné par Ex1 ou Ex2 est de 4 095 (0FFF hexa). Si plus de caractères sont désignés, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si les données de la chaîne de caractères désignées par Ex1 et Ex2 se recouvrent, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

**Exemple**

Dans cet exemple, XCHG\$(665) est utilisée pour échanger deux chaînes de caractères.

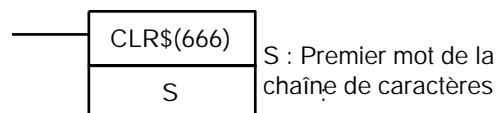


**3-32-12 EFFACEMENT CHAINE : CLR\$(666)**

**Généralités**

Efface une chaîne entière avec des caractères NUL (00 hexa).

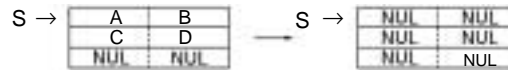
**Symbole à contact**





**Description**

CLR\$(666) efface avec NUL (00 hexa) la chaîne de caractères entière depuis le premier mot désigné par S jusqu'au code NUL (00 hexa). Le nombre maximum de caractères qui peut être effacé est de 4 096. S'il n'y a pas de NUL avant le 4 096<sup>ème</sup> caractère, seuls 4 096 sont effacés.



**Drapeaux**

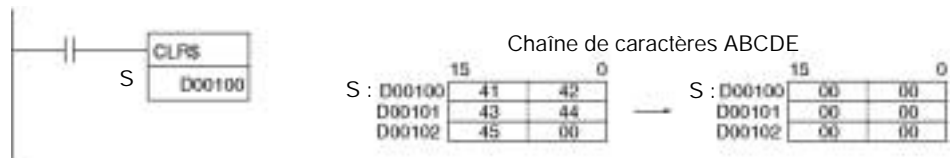
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A OFF

**Conseils d'utilisation**

Le drapeau d'erreur passe à OFF lorsque l'instruction est exécutée.

**Exemple**

Dans cet exemple, CLR\$(666) est utilisée pour effacer la chaîne de caractères ABCDE.

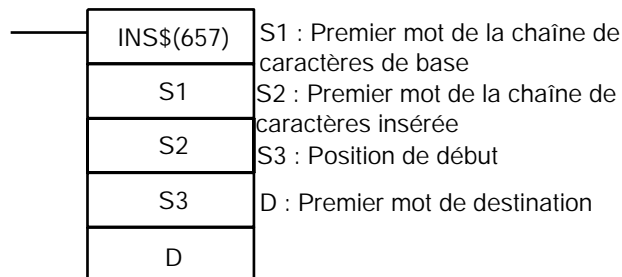


**3-32-13 INSERTION DANS LA CHAINE : INS\$(657)**

**Généralités**

Insère une chaîne de caractères désignée depuis le milieu d'une chaîne de caractères.

**Symbole à contact**



**Variantes**

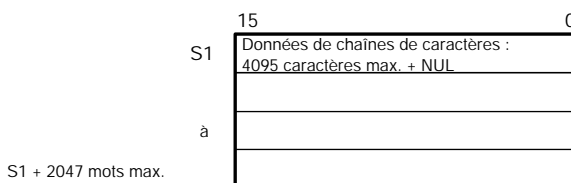
Variantes	Exécutée à chaque cycle pour condition à ON	INS\$(657)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant	@INS\$(657)
	Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant	Non supportée
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée

**Zones de programmes applicables**

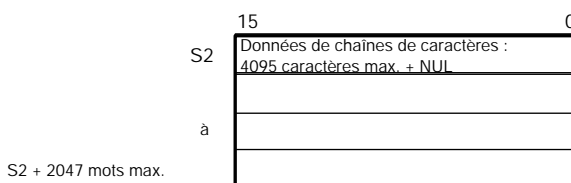
Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Opérandes

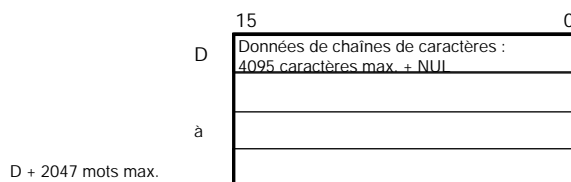
**S1 : Chaîne de caractères standard**



**S2 : Chaîne de caractères insérée**



**S3 : Position de début (0000 à 0FFF hexa ou &0 à &4095)**



- Rem.**
1. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots, depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots doivent être dans la même zone.
  2. Les données depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots ne peuvent pas se recouvrir. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis D vers D + au maximum 2 047 mots peuvent se recouvrir. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots peuvent aussi se recouvrir.

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	S1	S2	S3	D
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143			
Zone de travail	W000 à W511			
Zone de bit de maintien	H000 à H511			
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959			A448 à A959
Zone temporisation	T0000 à T4095			
Zone compteur	C0000 à C4095			
Zone DM	D00000 à D32767			
Zone EM sans banque	E00000 à E32767			
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)			
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)			

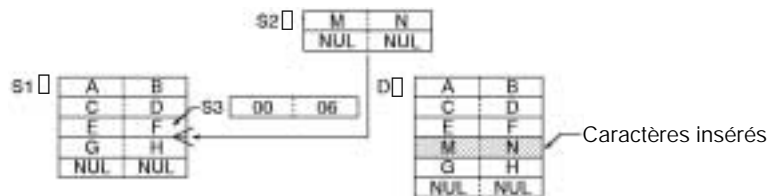
Zone	S1	S2	S3	D
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)			
Constantes	---		#0000 à #0FFF (binaire) ou &O à &4095	---
Registres de données	---		DR0 à DR15	---
Registres d'index	---			
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++), ,IR15(++) ,-(--),IR0 à ,-(--),IR15			

**Description**

Dans la chaîne de caractères désignée par S1, INS\$(657) insère la chaîne de caractères désignée par S2, après le mot de début désigné par S3 et range le résultat dans D comme données de chaîne de caractères (avec NUL ajouté à la fin).

Le nombre maximum de caractères qui peut être inséré est de 4 095 (0FFF hexa). S'il y a plus de caractères, seuls 4 095 caractères sont rangés en D (avec NUL ajouté comme 4 096ème caractère).

Si soit S1 ou soit S2 est NUL, alors la chaîne de caractères désignée par l'un ou l'autre est rangée en D juste comme elle est. Si S1 et S2 sont tous les deux NUL, alors les deux caractères NUL (0000 hexa) sont rangés en D.



**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S1 ou S2. A ON si S3 dépasse 4 095 (0FFF hexa). A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si 0000 (hexa) est réalisé en D. A OFF dans tous les autres cas.

**Conseils d'utilisation**

Le nombre maximum de caractères pour S1 et S2 est de 4 095 (0FFF hexa). S'il y a plus de caractères (c'est à dire, s'il n'y a aucun caractère NUL avant le 4 096<sup>ème</sup> caractère), un erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

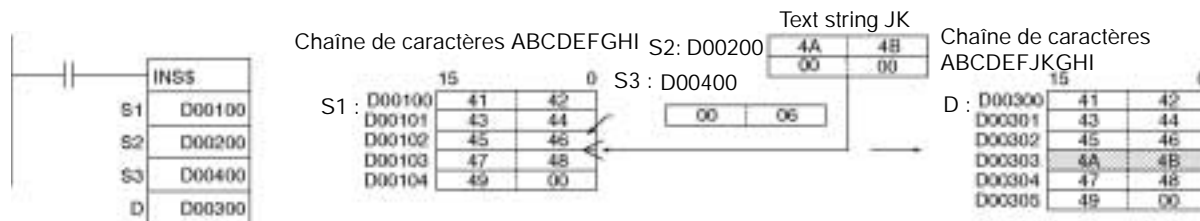
La plage pour la position de début désignée par S3 est de 0 à 4 095. Si la configuration est dans cette plage, une erreur est générée et le drapeau d'erreur passe à ON.

Si 0000 (hexa) est réalisé en D, le drapeau d'égalité passe à ON.

Ne pas recouvrir les mots de destination désignés par D avec les données de la chaîne de caractères désignées par S2. S'il y a recouvrement, le fonctionnement n'est pas exécuté correctement.

**Exemple**

Dans cet exemple, INS\$(657) est utilisée pour insérer deux caractères.



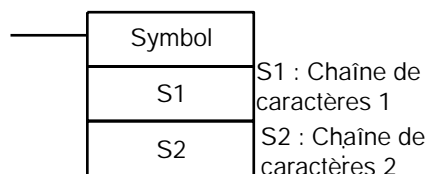
**3-32-14 Instructions de chaîne de comparaison (670 à 675)**

**Généralités**

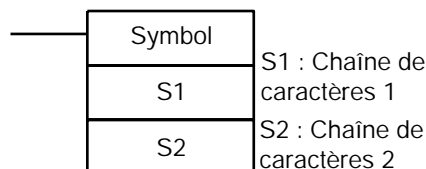
Les instructions de comparaison de chaînes (= \$, <> \$, < \$, <= \$, > \$, >= \$) comparent deux chaînes de caractères depuis le début, en terme de valeurs de codes ASCII. Si le résultat de la comparaison est vraie, une condition d'exécution à ON est créée pour un LOAD, AND, ou OR.

**Symbole à contact**

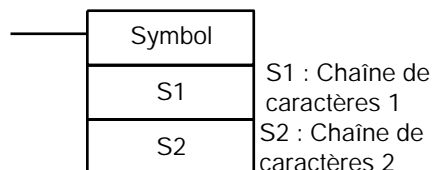
LD (CHARGE)



AND (Connexion série)



OR (Connexion parallèle)



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Crée une condition à ON à chaque cycle.</b> <b>La comparaison est vraie</b>	Instructions de chaîne de comparaison
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

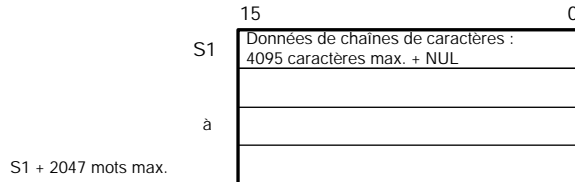


Zones de programmes applicables

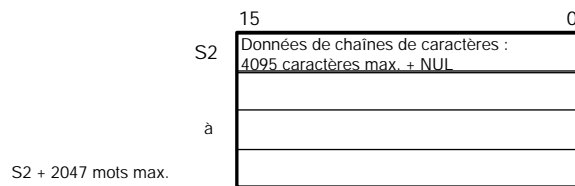
Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	OK

Opérandes

S1 : Chaîne de caractères 1



S2 : Chaîne de caractères 2



- Rem.
1. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots sont dans la même zone.
  2. Les données depuis S1 vers S1 + au maximum 2 047 mots et depuis S2 vers S2 + au maximum 2 047 mots ne peuvent pas être recouverts.

Caractéristiques d'opérandes

Zone	S1	S2
Zone CIO	CIO 0000 à CIO 6143	
Zone de travail	W000 à W511	
Zone de bit de maintien	H000 à H511	
Zone auxiliaire de bit	A000 à A447 A448 à A959	
Zone temporisation	T0000 à T4095	
Zone compteur	C0000 à C4095	
Zone DM	D00000 à D32767	
Zone EM sans banque	E00000 à E32767	
Zone EM avec banque	En_00000 à En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en binaire	@ D00000 à @ D32767 @ E00000 à @ E32767 @ En_00000 à @ En_32767 (n = 0 à C)	
Adresses DM/EM indirectes en BCD	*D00000 à *D32767 *E00000 à *E32767 *En_00000 à *En_32767 (n = 0 à C)	
Constantes	---	
Registres de données	---	

Zone	S1	S2
Registres d'index	---	
Adressage indirect utilisant les registres d'index	,IR0 à ,IR15 -2048 à +2047 ,IR0 à -2048 à +2047 ,IR15 DR0 à DR15, IR0 à IR15 ,IR0(++) à ,IR15(++) ,-(--)IR0 à ,-(--)IR15	

**Description**

Les instructions de comparaison de chaînes comparent les chaînes de caractères désignées par S1 et S2. Si le résultat de la comparaison est vraie, une condition d'exécution à ON est créée dans le schéma à contact. Le nombre maximum de caractères pour soit S1 ou soit S2 est de 4 095 (0FFF hexa).

Les instructions de comparaison de chaîne sont exprimées suivant les 18 mnémoniques différents listés ci-dessous (LD, AND et OR n'apparaissent pas dans le schéma à contact).

- LD=\$, AND=\$, OR=\$
- LD<>\$, AND<>\$, OR<>\$
- LD<\$, AND<\$, OR<\$
- LD<=\$, AND<=\$, OR<=\$
- LD>\$, AND>\$, OR>\$
- LD>=\$, AND>=\$, OR>=\$

Le tableau suivant fournit des détails sur ces instructions.

Mnémonique (incluant code le fonction)	Nom	Fonction
LD=\$(670)	CHARGE CHAINES EGALES	Vraie lorsque la chaîne de caractères S1 est égale à la chaîne de caractères S2
AND=\$(670)	ET CHAINES EGALES	
OR=\$(670)	OU CHAINES EGALES	
LD<>\$(671)	CHARGE CHAINES NON EGALES	Vraie lorsque la chaîne de caractères S1 n'est pas égale à la chaîne de caractères S2.
AND<>\$(671)	ET CHAINES NON EGALES	
OR<>\$(671)	OU CHAINES NON EGALES	
LD<\$(672)	CHARGE CHAINE INFERIEURE A	Vraie lorsque la chaîne de caractères S1 est plus petite que la chaîne de caractères S2.
AND<\$(672)	ET CHAINE INFERIEURE A	
OR<\$(672)	OU CHAINE INFERIEURE A	
LD<=\$(673)	CHARGE CHAINE INFERIEURE OU EGALE A	Vraie lorsque la chaîne de caractères S1 est plus petite ou égale à la chaîne de caractères S2.
AND<=\$(673)	ET CHAINE INFERIEURE OU EGALE A	
OR<=\$(673)	OU CHAINE INFERIEURE OU EGALE A	
LD>\$(674)	CHARGE CHAINE SUPERIEURE A	Vraie lorsque la chaîne de caractères S1 est plus grande que la chaîne de caractères S2.
AND>\$(674)	ET CHAINE SUPERIEURE A	
OR>\$(674)	OU CHAINE SUPERIEURE A	

Mnémonique (incluant code le fonction)	Nom	Fonction
LD>=\$(675)	CHARGE CHAINE SUPE-RIEURE OU EGALE A	Vraie lorsque la chaîne de caractères S1 est plus grande ou égale à la chaîne de caractères S2.
AND>=\$(675)	ET CHAINE SUPERIEURE OU EGALE A	
OR>=\$(675)	OU CHAINE SUPERIEURE OU EGALE A	

**Méthodes de comparaison**

Les méthodes de comparaison sont les suivantes :

Le premier caractère (octet) de chaque chaîne de caractères est comparé avec sa partie de compteur depuis l'autre chaîne comme code ASCII. Si les deux codes ASCII sont différents, alors le rapport supérieur/inférieur devient le rapport supérieur/inférieur pour les deux chaînes de caractères. Si les deux codes ASCII sont égaux, les caractères suivants sont comparés. Si ces deux codes ASCII sont différents, alors le rapport supérieur/inférieur devient le rapport supérieur/inférieur pour ces deux chaînes.

De cette façon, les deux chaînes de caractères sont comparées dans l'ordre, caractère par caractère. Si tous les caractères, incluant le caractère NUL, sont égaux, alors les deux chaînes de caractères ont un rapport égal.

Si les deux chaînes de caractères sont de longueurs différentes, alors le caractère NUL (00 hexa) est ajouté à la chaîne la plus courte pour permettre de comparer les deux chaînes entièrement.

**Exemples de comparaison**

AD (414400 hexa) et BC (424300 hexa) :

AD < BC, parce que le début de la chaîne de caractères 41 (hexa) est inférieur à 42 (hexa).

ADC (41444300 hexa) et B (4200 hexa) :

ADC < B, parce que le début de la chaîne de caractères 41 (hexa) est inférieur à 42 (hexa).

ABC (41424300 hexa) et ABD (41424400 hexa) :

ABC < ABD, parce que les débuts des chaînes de caractères 41 et 42 correspondent, ainsi le résultat est déterminé par 43 qui est inférieur à 44.

ABC (41424300 hexa) et AB (414200 hexa) :

ABC > AB, parce que les débuts des chaînes de caractères 41 et 42 correspondent, ainsi le résultat est déterminé par 43 qui est supérieur à 00.

AB (414200 hexa) et AB (414200 hexa) :

AB = AB, parce que les caractères 41, 42 et 00 sont tous correspondants.

Continuer la programmation une instruction après l'autre traitant LD, AND et OR de la même façon. Les instructions LD et OR peuvent être directement connectées à la barre de bus mais les instructions AND ne le peuvent pas.

**Drapeaux**

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si plus de 4 095 caractères sont indiqués par S1 ou S2. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau supérieur à	>	A ON si les résultats de la comparaison dans S1 sont plus grands que S2. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau supérieur ou égal à	>=	A ON si les résultats de la comparaison dans S1 sont plus grands ou égaux à S2. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'égalité	=	A ON si les résultats de la comparaison dans S1 sont plus grands ou égaux à S2. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau d'inégalité	<>	A ON si les résultats de la comparaison dans S1 ne sont pas égaux à S2. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau inférieur à	<	A ON si les résultats de la comparaison dans S1 sont plus petits que S2. A OFF dans tous les autres cas.
Drapeau inférieur ou égal à	<=	A ON si les résultats de la comparaison dans S1 sont plus petits ou égaux à S2. A OFF dans tous les autres cas.

**Rem.** Les instructions de comparaison de chaîne sont utilisées pour mettre dans l'ordre ASCII les chaînes de caractères. Par exemple, l'ordre ASCII depuis le plus bas au plus haut est l'ordre alphabétique de A à Z, ainsi les chaînes de caractères peuvent être mises dans l'ordre alphabétique.

#### Conseils d'utilisation

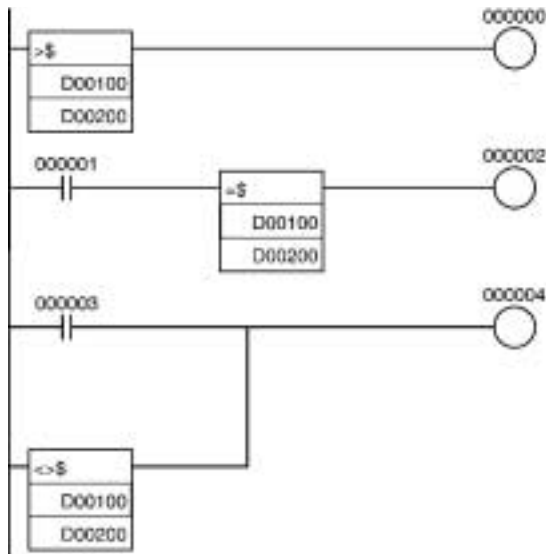
Placer une instruction main droite après ces instructions. Les Instructions de comparaison de chaîne ne peuvent pas apparaître sur le côté droit du schéma à contact.

Ces instructions ne peuvent pas être utilisées sur le dernier rang d'un bloc logique.

Le nombre maximum de caractères qui peuvent être comparés est de 4 095 (0FFF hexa). Si ce nombre est dépassé (c'est à dire, s'il n'y a pas de caractère NUL avant le 4 096ème caractère), une erreur apparaît et le drapeau d'erreur passe à ON. Lorsque ceci se produit, une condition d'exécution à OFF est réalisée à la prochaine instruction.

**Exemple**

Dans cet exemple, les instructions de comparaison de chaînes sont utilisées pour comparer les données.



Adresse	Mnémonique	Opérande
000000	LD > \$	--- D00100 D00200
000001	OUT	000000
000002	LD =\$	000001 --- D00100 D00200
000003	AND=\$	---
000004	OUT	000002
000005	LD <>\$	000003 --- D00100 D00200
000006	OR <>\$	---
000007	OUT	000004

Chaîne de caractères ABCD

D00100	41	42
D00101	44	43
D00102	00	00

Chaîne de caractères ABC

D00200	41	42
D00201	43	00

Chaîne de caractères ABC

D00100	41	42
D00101	43	00

Chaîne de caractères ABC

D00200	41	42
D00201	43	00

> \$
D00100
D00200

ON

= \$
D00100
D00200

OFF

<>\$
D00100
D00200

ON

OFF

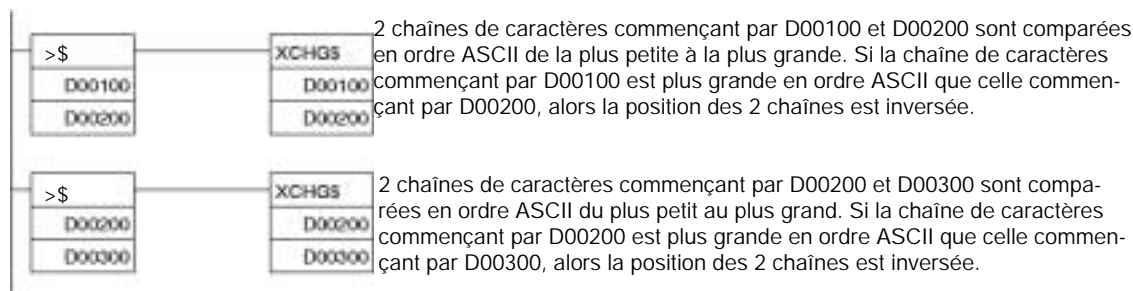
ON

OFF

Dans cet exemple, trois chaînes de caractères sont mis dans l'ordre alphabétique. L'ordre original est le suivant :

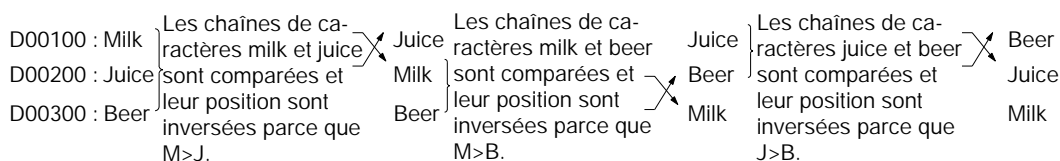
- D00100 : Milk
- D00200 : Juice
- D00300 : Beer

Lorsqu'elles sont comparées alphabétiquement, l'ordre change comme suit : beer, juice, milk.



Chaîne de caractères

Ordre alphabétique



Dans cet exemple, les chaînes de caractères peuvent être rangées en ordre alphabétique.

### 3-33 Instructions de commande de tâches

Ce chapitre décrit les instructions employées pour commander des tâches.

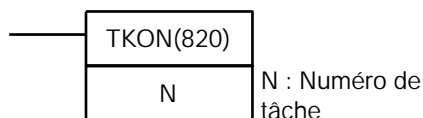
Instruction	Mnémonique	Code fonction	Page
TACHE A ON	TKON	820	1066
TACHE A OFF	TKOF	821	1070

#### 3-33-1 TACHE A ON : TKON(820)

##### Généralités

Rend la tâche spécifiée exécutable. Produit aussi une tâche interrompue pour réaliser par exemple des tâches Extra cycliques (les tâches Extra cycliques ne sont supportées que par les unités UC CS1-H et CJ1-H).

##### Symbole à contact



##### Variantes

Variantes	Exécutée à chaque cycle pour condition à ON	TKON(820)
	Exécutée une fois pour la différentiation sur front montant	@TKON(820)
	Exécutée une fois pour la différentiation sur front descendant	Non supportée.
Caractéristiques de rafraîchissement immédiat		Non supportée.

##### Zones de programmes applicables

Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	Non permis

##### Opérandes

##### N : Numéro de tâche

Le numéro de rang alloué pour N dépend du nombre de tâches qui a été spécifié.

- Tâches cycliques :  
N doit être une constante comprise entre le décimal 0 et le décimal 31 (les valeurs 0 à 31 spécifient les tâches cycliques de 0 à 31).
- Tâches Extra cycliques (Unités UC CS1-H et CJ1-H seulement) :  
N doit être une constante comprise entre le décimal 8000 et le décimal 8255 (les valeurs 8000 à 8255 spécifient les tâches Extra cycliques de 0 à 255).

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N
Zone CIO	---
Zone de travail	---
Zone de bit de maintien	---
Zone auxiliaire de bit	---
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	00 à 31 ou 8000 à 8255 (décimal)
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	---

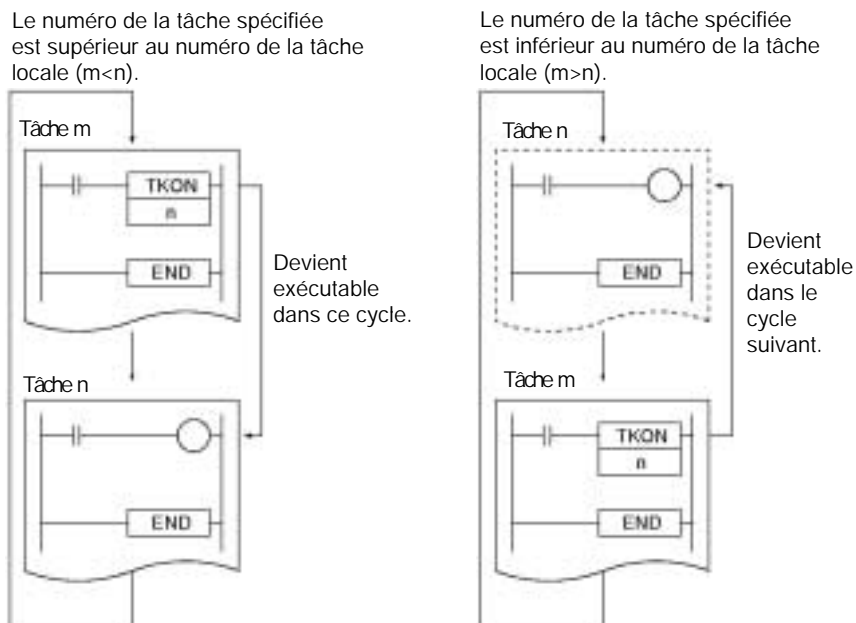
**Description**

TKON(820) met la tâche cyclique spécifiée ou la tâche extra cyclique à l'état exécutable. Lorsque N est de 0 à 31 (spécifiant une tâche cyclique), le drapeau de tâche correspondant (TK00 à TK31) est mis à ON en même temps.

Cette instruction ne peut être placée que dans des tâches cycliques régulières. Elle ne peut être placée dans une tâche extra cyclique ou dans une tâche d'interruption.

La tâche cyclique ou extra cyclique spécifiée dans TKON(820) est exécutable dans les cycles suivants aussi longtemps que TKOF(821) ne la passe pas à l'état standby.

N'importe quelle tâche peut être mise à l'état exécutable à partir de n'importe quelle tâche cyclique, bien que la tâche spécifiée ne soit pas exécutée jusqu'au cycle suivant si son numéro de tâche est inférieur au numéro de tâche de la tâche locale. La tâche est exécutée dans le même cycle si le numéro de la tâche est supérieur au numéro de tâche de la tâche locale.



TKON(820) est traitée comme NOP(000) si la tâche spécifiée est toujours exécutable où la tâche locale est spécifiée.

Une tâche à l'état exécutable peut être mise à l'état standby avec TKOF(821), CX-programmer ou une commande FINS.

Les termes exécutables et en exécution ne sont pas interchangeables. Les tâches exécutables sont exécutées par ordre de leur numéro de tâche durant l'exécution d'un programme cyclique. Une tâche exécutable n'est pas exécutée si elle est mise à l'état standby avant que l'exécution de programme atteigne son numéro de tâche.

- Rem.**
1. La configuration des propriétés générales du CX-Programmers pour chaque tâche a une configuration (la boîte de démarrage) qui spécifie si la tâche cyclique peut être exécutée au démarrage. Lorsque la boîte de démarrage a été vérifiée, la tâche cyclique correspondante est mise automatiquement à l'état exécutable lorsque l'API commence à fonctionner. Toutes les autres tâches cycliques sont à l'état non exécutable. Si la mémoire efface tout, le fonctionnement est exécuté depuis la console de programmation, cependant, la tâche cyclique 0 est automatiquement mise à l'état exécutable.
  2. Si une tâche est à l'état non exécutable, TKON(820) peut changer l'état de la tâche. De même une tâche à l'état exécutable peut être mise à l'état non exécutable par l'instruction TKOF(821).
  3. Les tâches cycliques ou extra-cycliques qui ont été rendues exécutables sont mises à l'état exécutable dans ce cycle en fonction de l'ordre des numéros de tâches. Par conséquent, une tâche qui n'est pas exécutée, si elle est mise en état standby avant que le traitement du cycle n'atteigne cette tâche comme chaque tâche est exécutée en fonction de l'ordre des numéros de tâches.



Drapeaux

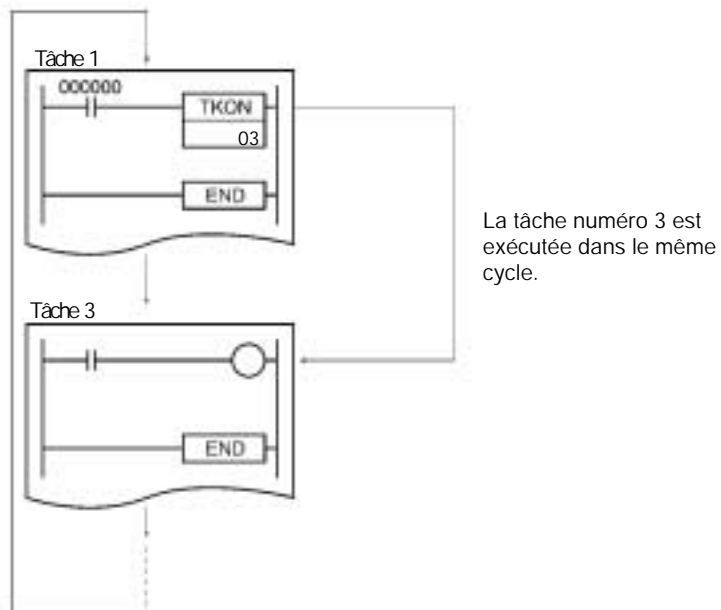
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas une constante entre 00 et 31 ou entre 8000 et 8255 (unités UC CS1-H et CJ1-H seulement). A ON si la tâche spécifiée avec N n'existe pas. A ON si TKON(820) est exécutée dans une tâche d'interruption ou dans une tâche extra cyclique. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Adresses	Fonctionnement
Drapeaux de tâche	TK00 à TK31	Ces Drapeaux sont à ON lorsque la tâche cyclique correspondante est exécutable et ils sont à OFF lorsque la tâche cyclique correspondante n'est pas exécutable ou est dans l'état standby. TK00 à TK31 correspondent aux numéros de tâches cycliques de 00 à 31.

Exemples

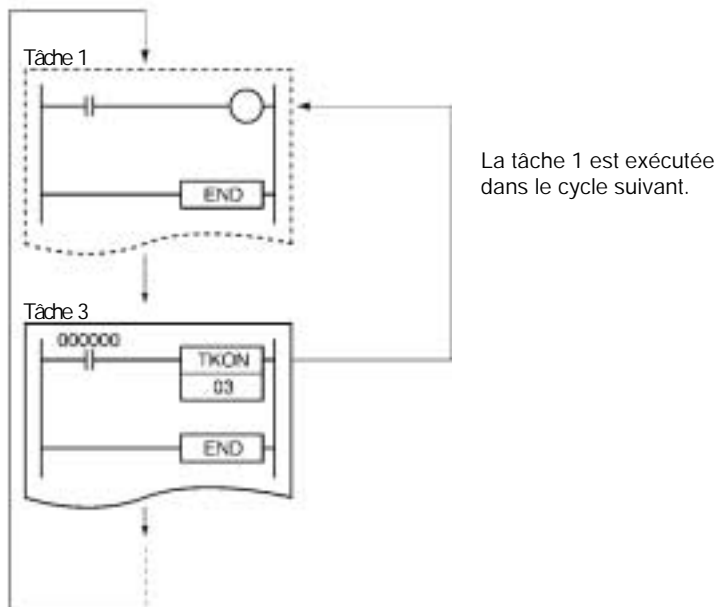
Spécifier une tâche retardée

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le numéro de tâche 3 est mis à l'état exécutable dans la tâche numéro 1. La tâche numéro 3 est exécutée dans le même cycle lorsque l'exécution du programme atteint la tâche numéro 3.



**Spécifier une tâche avancée**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, la tâche numéro 1 est mise à l'état exécutable dans la tâche numéro 3. La tâche numéro 1 est exécutée dans le cycle suivant lorsque l'exécution du programme atteint la tâche numéro 1.

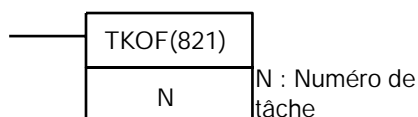


**3-33-2 TACHE A OFF : TKOF(821)**

**Généralités**

Met la tâche cyclique spécifiée ou la tâche extra cyclique à l'état standby, c'est-à-dire, désactive l'exécution de la tâche (les tâches Extra cycliques ne sont supportées que par les unités UC CS1-H et CJ1-H).

**Symbole à contact**



**Variantes**

<b>Variantes</b>	<b>Exécutée à chaque cycle pour condition à ON</b>	TKOF(821)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front montant</b>	@TKOF(821)
	<b>Exécutée une fois pour la différenciation sur front descendant</b>	Non supportée.
<b>Caractéristiques de rafraîchissement immédiat</b>		Non supportée.

**Zones de programmes applicables**

Zones de programme blocs	Zones de programme pas	Sous-programmes	Tâches d'interruption
OK	OK	OK	Non permis

**Opérandes**

**N : Numéro de tâche**

Le numéro de rang alloué pour N dépend du nombre de tâches qui a été spécifié.

- Tâches cycliques :  
N doit être une constante comprise entre le décimal 0 et le décimal 31 (les valeurs 0 à 31 spécifient les tâches cycliques de 0 à 31).
- Tâches Extra cycliques (unités UC CS1-H et CJ1-H seulement) :  
N doit être une constante comprise entre le décimal 8000 et le décimal 8255 (les valeurs 8000 à 8255 spécifient les tâches Extra cycliques de 0 à 255).

**Caractéristiques d'opérandes**

Zone	N
Zone CIO	---
Zone de travail	---
Zone de bit de maintien	---
Zone auxiliaire de bit	---
Zone temporisation	---
Zone compteur	---
Zone DM	---
Zone EM sans banque	---
Zone EM avec banque	---
Adresses DM/EM indirectes en binaire	---
Adresses DM/EM indirectes en BCD	---
Constantes	00 à 31 ou 8000 à 8255 (décimal)
Registres de données	---
Registres d'index	---
Adressage indirect utilisant les registres d'index	---

**Description**

TKOF(821) met la tâche cyclique spécifiée ou la tâche extra cyclique à l'état standby et passe à OFF le drapeau de tâche correspondant (TK00 à TK31).

La tâche spécifiée dans TKOF(821) est à l'état standby dans les cycles suivants aussi longtemps qu'elle n'est pas à l'état exécutable par TKON(820), ou par un périphérique de service fonctionnant en CX-Programmer ou par une commande FINS.

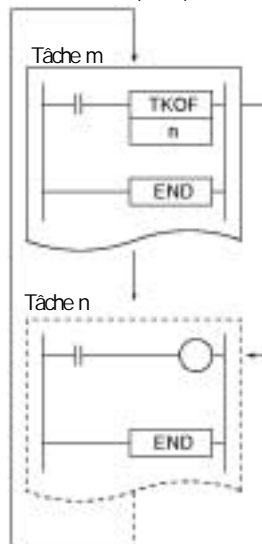
Une tâche peut être mise à l'état standby par une autre tâche régulière, bien que la tâche spécifiée n'est pas mise à l'état standby jusqu'au cycle suivant si son numéro de tâche est inférieur au numéro de tâche de la tâche locale (elle a déjà été exécutée). La tâche est mise à l'état standby dans le même cycle si son numéro de tâche est supérieur à celui de la tâche locale.

Si la tâche locale est spécifiée dans TKOF(821), la tâche est mise à l'état standby immédiatement et aucune des instructions suivant la tâche n'est exécutée.

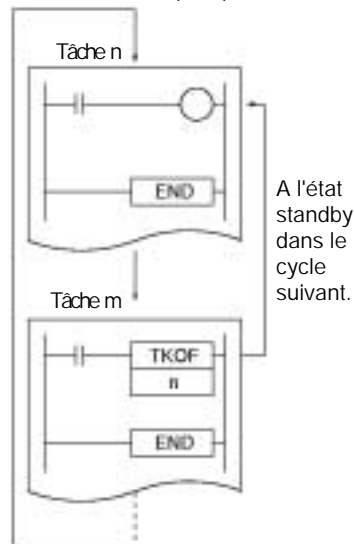
- Rem.**
1. *La configuration des propriétés générales du CX-Programmers* pour chaque tâche a une configuration (la boîte de démarrage) qui spécifie si la tâche cyclique peut être exécutée au démarrage. Lorsque la boîte de démarrage a été vérifiée, la tâche cyclique correspondante est mise automatiquement à l'état exécutable lorsque que l'API commence à fonctionner. Toutes les autres tâches cycliques sont à l'état non exécutable. Si la mémoire efface tout, le fonctionnement est exécuté depuis la console de programmation, cependant, la tâche cyclique 0 est automatiquement mise à l'état exécutable.

2. Si une tâche est à l'état non exécutable, TKON(820) peut changer l'état de la tâche. De même une tâche à l'état exécutable peut être mise à l'état non exécutable par l'instruction TKOF(821).
3. Les tâches cycliques ou extra-cycliques qui ont été rendues exécutables sont mises à l'état standby par l'instruction TKOF(821).

Le numéro de la tâche spécifiée est supérieure au numéro de la tâche locale (m < n).



Le numéro de la tâche spécifiée est inférieure au numéro de la tâche locale (m > n).



Une tâche régulière qui a été configurée à exécuter au démarrage, est mise à l'état exécutable automatiquement lorsque l'API commence à fonctionner. Toutes les autres tâches régulières sont à l'état non exécutable.

Une tâche à l'état exécutable peut être mise à l'état standby par TKOF(821), par un périphérique de service fonctionnant en CX-Programmer ou par une commande FINS.

Les termes exécutables et en cours d'exécution ne sont pas interchangeables. Les tâches exécutables sont exécutées en fonction de leur numéro de tâche pendant l'exécution d'un programme cyclique. Une tâche exécutable ne peut pas être exécutée si elle est mise à l'état standby avant que l'exécution du programme n'ait atteint son numéro de tâche.

A la différence de TKON(820), cette instruction peut être placée dans des tâches d'interruption aussi bien que dans des tâches cycliques.

**Drapeaux**

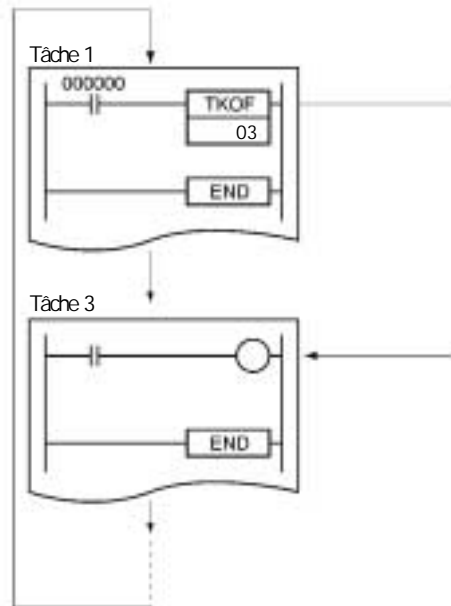
Nom	Etiquette	Fonctionnement
Drapeau d'erreur	ER	A ON si N n'est pas une constante entre 00 et 31 ou entre 8000 et 8255 (unités UC CS1-H et CJ1-H seulement). A ON si la tâche spécifiée avec N n'existe pas. A ON si TKOF(821) est exécutée dans une tâche d'interruption ou dans une tâche extra cyclique. A OFF dans tous les autres cas.

Nom	Adresses	Fonctionnement
Drapeaux de tâches	TK00 à TK31	Ces Drapeaux sont à ON lorsque la tâche correspondante est exécutable et ils sont à OFF lorsque la tâche correspondante n'est pas exécutable ou dans l'état d'attente. TK00 à TK31 correspondent aux numéros de tâche 00 à 31.

**Exemples**

**Spécifier une tâche retardée**

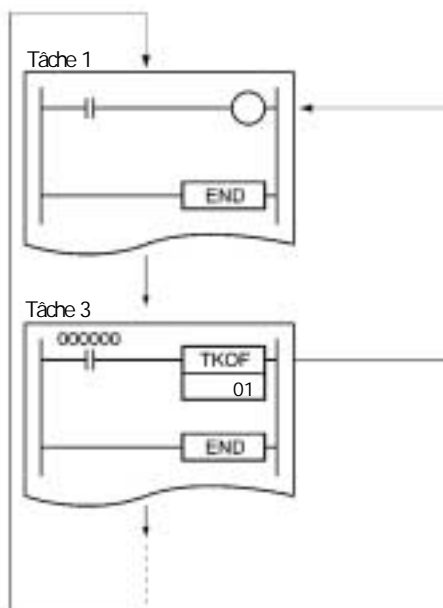
Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le numéro de tâche 3 est mis à l'état standby dans la tâche numéro 1. La tâche numéro 3 n'est pas exécutée dans le même cycle lorsque l'exécution de programme atteint la tâche numéro 3.



La tâche numéro 3 est mise à l'état standby dans le même cycle, c'est-à-dire qu'elle n'est pas exécutée dans le cycle en cours ou dans les suivants.

**Spécifier une tâche avancée**

Lorsque CIO 000000 est à ON dans l'exemple suivant, le numéro de tâche 1 est mis à l'état standby dans la tâche numéro 3. La tâche numéro 1 n'est pas exécutée dans le même cycle lorsque l'exécution de programme atteint la tâche numéro 1.



La tâche numéro 1 est mise en standby dans le cycle suivant, c'est-à-dire qu'elle est exécutée dans le cycle en cours mais pas dans les cycles suivants.

# CHAPITRE 4

## Durées d'exécution des instructions et nombre de pas

Ce chapitre fournit les durées d'exécution des instructions et le nombre de pas pour chaque instruction série CS/CJ.

4-1	Vue d'ensemble . . . . .	1078
4-2	Instructions . . . . .	1079
4-2-1	Instructions d'entrée de séquence . . . . .	1079
4-2-2	Instructions de séquence de sortie . . . . .	1080
4-2-3	Instructions de commande de séquence . . . . .	1081
4-2-4	Instructions de temporisation et de compteur . . . . .	1082
4-2-5	Instructions de comparaison . . . . .	1083
4-2-6	Instructions de déplacement de données . . . . .	1084
4-2-7	Instructions de décalage de données . . . . .	1086
4-2-8	Instructions d'incrément/décément . . . . .	1087
4-2-9	Instructions à symboles mathématiques . . . . .	1088
4-2-10	Instructions de conversion . . . . .	1090
4-2-11	Instructions logiques . . . . .	1092
4-2-12	Instructions spéciales mathématiques . . . . .	1093
4-2-13	Instructions mathématiques à virgule flottante . . . . .	1093
4-2-14	Instructions à virgule flottante double précision . . . . .	1095
4-2-15	Instructions de traitement de données de tableau . . . . .	1096
4-2-16	Instructions de commande de données . . . . .	1098
4-2-17	Instructions de sous-programme . . . . .	1099
4-2-18	Instructions de commande d'interruption . . . . .	1099
4-2-19	Instructions de pas . . . . .	1099
4-2-20	Instructions cartes d'E/S standards . . . . .	1100
4-2-21	Instructions de communication série . . . . .	1101
4-2-22	Instructions de réseau . . . . .	1101
4-2-23	Instructions de mémoire de fichiers . . . . .	1102
4-2-24	Instructions d'affichage . . . . .	1102
4-2-25	Instructions d'horloge . . . . .	1102
4-2-26	Instructions de débogage . . . . .	1103
4-2-27	Instructions de diagnostic d'erreur . . . . .	1103
4-2-28	Autres Instructions . . . . .	1104
4-2-29	Instructions de programmation de blocs . . . . .	1105
4-2-30	Instructions de traitement des chaînes de caractères . . . . .	1106
4-2-31	Instructions de commande de tâches . . . . .	1108

## 4-1 Vue d'ensemble

Les tableaux suivants listent les durées d'exécution de toutes les instructions disponibles pour les API séries CS/CJ.

La durée totale d'exécution des instructions au sein d'un programme utilisateur correspond à la durée de traitement pour l'exécution du programme lors du calcul de la durée de cycle (voir Rem.).

**Rem.** Les programmes utilisateurs sont alloués aux tâches qui peuvent être exécutées durant les tâches cycliques et les tâches d'interruption satisfaisant les conditions d'interruption.

Les durées d'exécution de la plupart des instructions diffèrent selon l'UC utilisée (CS1/CJ1@-CPU6@H, CS1@-CPU6@, CS1/CJ1@-CPU4@H, CS1/CJ1@-CPU4@) et les conditions où l'instruction est exécutée. La première ligne de chaque instruction du tableau ci-dessous représente la durée minimale requise pour traiter l'instruction et les conditions d'exécution nécessaires. La dernière ligne représente la durée maximale et les conditions d'exécution requises pour traiter l'instruction.

La durée d'exécution peut également varier lorsque la condition d'exécution est à OFF.

Le tableau suivant liste également la longueur de chaque instruction dans la colonne «Longueur (pas)». Le nombre de pas requis dans la zone de programme utilisateur pour chaque instruction séries CS/CJ varie de 1 à 7 pas selon l'instruction et les opérandes utilisés avec le programme. Le nombre de pas d'un programme n'est pas le même que celui des instructions.

**Rem.** 1. La capacité du programme pour les API séries CS/CJ est mesurée en pas, alors que celle des API antérieurs d'OMRON tels que les API série C et série CV la mesuraient en mots. Plus simplement, 1 pas équivaut à 1 mot. Cependant la quantité de mémoire requise pour chaque instruction est différente chez certaines instructions séries CS/CJ et des inexactitudes surviennent lorsque la capacité du programme utilisateur d'un autre API est convertie pour un API série CS1 en fonction de l'hypothèse qu'1 mot est égal à 1 pas. Se référer aux informations données à la fin du *10-5 Temps d'exécution des instructions et nombre de pas des manuels de fonctionnement des API série CS ou CJ* pour la procédure à suivre lors de la conversion des capacités du programme pour les API antérieurs d'OMRON.

La plupart des instructions est supportée sous forme différentielle (indiquée par ↑, ↓, @ et %). Les différentiations spécifiques améliorent les temps d'exécution des quantités suivantes.

Symbole	Unités centrales CS1-H/CJ1-H		Unités centrales CS1/CJ1	
	CPU6@H	CPU4@H	CPU6@	CPU4@
↑ ou ↓	+0,24	+0,32	+0,41	+0,45
@ ou %	+0,24	+0,32	+0,29	+0,33

2. Utiliser les temps suivants comme repères lorsque les instructions ne sont pas exécutées.

Unités centrales CS1-H/CJ1-H		Unités centrales CS1/CJ1	
CPU6@H	CPU4@H	CPU6@	CPU4@
Approx. 0,1	Approx. 0,2	Approx. 0,1 à 0,3	Approx. 0,2 à 0,4



## 4-2 Instructions

Les tableaux suivants listent les temps d'exécution des instructions et le nombre de pas pour chaque instruction. Ces informations sont les mêmes pour les API séries CS et CJ à l'exception de l'instruction d'horloge (DATE(735)).

Il n'y a pas d'unité centrale CPU6@ dans les séries CJ.

### 4-2-1 Instructions d'entrée de séquence

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU6@H	CPU4@H	CPU6@	CPU4@	
CHARGER	LD	---	1	0,02	0,04	0,04	0,08	---
	!LD	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+21,16	Augmente pour les séries CS/CJ
				+45,1	+45,1	+45,1	+45,1	Augmente pour C200H
NE PAS CHARGER	LD NOT	---	1	0,02	0,04	0,04	0,08	---
	!LD NOT	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+21,16	Augmente pour les séries CS/CJ
				+45,1	+45,1	+45,1	+45,1	Augmente pour C200H
ET	AND	---	1	0,02	0,04	0,04	0,08	---
	!AND	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+21,16	Augmente pour les séries CS/CJ
				+45,1	+45,1	+45,1	+45,1	Augmente pour C200H
NON ET	AND NOT	---	1	0,02	0,04	0,04	0,08	---
	!AND NOT	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+21,16	Augmente pour les séries CS/CJ
				+45,1	+45,1	+45,1	+45,1	Augmente pour C200H
OU	OR	---	1	0,02	0,04	0,04	0,08	---
	!OR	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+21,16	Augmente pour les séries CS/CJ
				+45,1	+45,1	+45,1	+45,1	Augmente pour C200H
NON OU	OR NOT	---	1	0,02	0,04	0,04	0,08	---
	!OR NOT	---	2	+21,14	+21,16	+21,16	+21,16	Augmente pour les séries CS/CJ
				+45,1	+45,1	+45,1	+45,1	Augmente pour C200H
ET CHAR-GER	AND LD	---	1	0,02	0,04	0,04	0,08	---
OU CHAR-GER	OR LD	---	1	0,02	0,04	0,04	0,08	---
NON	NOT	520	1	0,02	0,04	0,04	0,08	---
CONDITION A ON	UP	521	3	0,3	0,42	0,46	0,54	---
CONDITION A OFF	DOWN	522	4	0,3	0,42	0,46	0,54	---
CHARGER TEST DE BIT	LD TST	350	4	0,14	0,24	0,25	0,37	---
NON CHAR-GER TEST DE BIT	LD TSTN	351	4	0,14	0,24	0,25	0,37	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU6@H	CPU4@H	CPU6@	CPU4@	
ET NON TEST DE BIT	AND TSTN	351	4	0,14	0,24	0,25	0,37	---
OU TEST DE BIT	OR TST	350	4	0,14	0,24	0,25	0,37	---
OU NON TEST DE BIT	OR TSTN	351	4	0,14	0,24	0,25	0,37	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne longueur du tableau suivant.

### 4-2-2 Instructions de séquence de sortie

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
SORTIE	OUT	---	1	0,02	0,04	0,17	0,21	---
	!OUT	---	2	+21,37	+21,37	+21,37	+21,37	Augmente pour les séries CS/CJ
				+49,3	+49,3	+49,3	+49,3	Augmente pour C200H
SANS SOR- TIE	OUT NOT	---	1	0,02	0,04	0,17	0,21	---
	!OUT NOT	---	2	+21,37	+21,37	+21,37	+21,37	Augmente pour les séries CS/CJ
				+49,3	+49,3	+49,3	+49,3	Augmente pour C200H
MAINTIEN	KEEP	11	1	0,06	0,08	0,25	0,29	---
DIFFERENTI- ATION SUR FRONT MON- TANT	DIFU	13	2	0,24	0,40	0,46	0,54	---
DIFFERENTI- ATION SUR FRONT DES- CENDANT	DIFD	14	2	0,24	0,40	0,46	0,54	---
CONFIGURA- TION	SET	---	1	0,02	0,06	0,17	0,21	---
	!SET	---	2	+21,37	+21,37	+21,37	+21,37	Augmente pour les séries CS/CJ
				+49,3	+49,3	+49,3	+49,3	Augmente pour C200H
REINITIALI- SATION	RSET	---	1	0,02	0,06	0,17	0,21	Mot spécifié
	!RSET	---	2	+21,37	+21,37	+21,37	+21,37	Augmente pour les séries CS/CJ
				+49,3	+49,3	+49,3	+49,3	Augmente pour C200H
CONFIGURA- TION DE BIT MULTIPLE	SETA	530	4	5,8	6,1	7,8	7,8	Avec configu- ration d'un bit
				25,7	27,2	38,8	38,8	Avec configu- ration de 1000 bits

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
REINITIALISATION DE BIT MULTIPLE	RSTA	531	4	5,7	6,1	7,8	7,8	Avec réinitialisation d'un bit
				25,8	27,1	38,8	38,8	Avec réinitialisation de 1000 bits
CONFIGURATION BIT SIMPLE	SETB	532	2	0,24	0,34	---	---	---
	!SETB		3	+21,44	+21,54	---	---	---
REINITIALISATION BIT SIMPLE	RSTB	534	2	0,24	0,34	---	---	---
	!RSTB		3	+21,44	+21,54	---	---	---
SORTIE BIT SIMPLE	OUTB	534	2	0,22	0,32	---	---	---
	!OUTB		3	+21,42	+21,52	---	---	---

Rem. Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne longueur du tableau suivant.

### 4-2-3 Instructions de commande de séquence

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
FIN	END	1	1	5,5	6,0	4,0	4,0	---
NON FONCTIONNEMENT	NOP	0	1	0,02	0,04	0,08	0,12	---
VERROUILLAGE	IL	2	1	0,06	0,06	0,12	0,12	---
EFFACEMENT VERROUILLAGE	ILC	3	1	0,06	0,06	0,12	0,12	---
SAUT	JMP	4	2	0,38	0,48	8,1	8,1	---
FIN DE SAUT	JME	5	2	---	---	---	---	---
SAUT CONDITIONNEL	CJP	510	2	0,38	0,48	7,4	7,4	Lorsque la condition de saut est satisfaite
SAUT CONDITIONNEL	CJPN	511	2	0,38	0,48	8,5	8,5	Lorsque la condition de saut est satisfaite
SAUT MULTIPLE	JMP0	515	1	0,06	0,06	0,12	0,12	---
FIN DE SAUT MULTIPLE	JME0	516	1	0,06	0,06	0,12	0,12	---
BOUCLES FOR-NEXT	FOR	512	2	0,52	0,54	0,12	0,21	Désignant une constante
RUPTURE DE BOUCLE	BREAK	514	1	0,06	0,06	0,12	0,12	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
BOUCLES FOR-NEXT	NEXT	513	1	0,18	0,16	0,17	0,17	Lorsque la boucle conti- nue
				0,22	0,40	0,12	0,12	Lorsque la boucle est finie

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne longueur du tableau suivant.

#### 4-2-4 Instructions de temporisation et de compteur

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
TEMPORISA- TION	TIM	---	3	0,56	0,88	0,37	0,42	---
COMPTAGE	CNT	---	3	0,56	0,88	0,37	0,42	---
TEMPORISA- TION A GRANDE VITESSE	TIMH	15	3	0,88	1,14	0,37	0,42	---
COMPTAGE D'UN MS	TMHH	540	3	0,86	1,12	0,37	0,42	---
TEMPORISA- TION CUMU- LEE	TTIM	87	3	16,1	17,0	21,4	21,4	---
				10,9	11,4	14,8	14,8	Lors d'une réi- nitialisation
				8,5	8,7	10,7	10,7	Lors d'un ver- rouillage
TEMPORISA- TION LON- GUE	TIML	542	4	7,6	10,0	12,8	12,8	---
				6,2	6,5	7,8	7,8	Lors d'un ver- rouillage
TEMPORISA- TION MULTI- SORTIES	MTIM	543	4	20,9	23,3	26,0	26,0	---
				5,6	5,8	7,8	7,8	Lors d'une réi- nitialisation
COMPTAGE REVERSIBLE	CNTR	12	3	16,9	19,0	20,9	20,9	---
REINITIALI- SATION DE TEMPORISA- TION	CNR	545	3	9,9	10,6	13,9	13,9	Lors d'une réi- nitialisation d'un mot
				4,16 ms	4,16 ms	5,42 ms	5,42 ms	Lors d'une réi- nitialisation de 1000 mots

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

## 4-2-5 Instructions de comparaison

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
Instruction de comparaison d'entrée (non signé)	LD, AND, OR + =	300	4	0,10	0,16	0,21	0,37	---
	LD, AND, OR + <>	305						
	LD, AND, OR + <	310						
	LD, AND, OR + <=	315						
	LD, AND, OR + >	320						
	LD, AND, OR + >=	325						
Instruction de comparaison d'entrée (double, non signé)	LD, AND, OR + =+L	301	4	0,10	0,16	0,29	0,54	---
	LD, AND, OR + <>+L	306						
	LD, AND, OR + <+L	311						
	LD, AND, OR + <=+L	316						
	LD, AND, OR + >+L	321						
	LD, AND, OR + >=+L	326						
Instruction de comparaison d'entrée (signé)	LD, AND, OR + =+S	302	4	0,10	0,16	6,50	6,50	---
	LD, AND, OR + <>+S	307						
	LD, AND, OR + <+S	312						
	LD, AND, OR + <=	317						
	LD, AND, OR + >+S	322						
	LD, AND, OR + >=+S	327						
Instruction de comparaison d'entrée (double signé)	LD, AND, OR + =+SL	303	4	0,10	0,16	6,50	6,50	---
	LD, AND, OR + <>+SL	308						
	LD, AND, OR + <+SL	313						
	LD, AND, OR + <=+SL	318						
	LD, AND, OR + >+SL	323						
	LD, AND, OR + >=+SL	328						

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
COMPARAI- SON MULTI- PLE	CMP	20	3	0,04	0,04	0,17	0,29	---
	ICMP	20	7	42,1	42,1	42,4	42,4	Augmente pour les séries CS/CJ
				90,4	90,4	90,5	90,5	Augmente pour C200H
COMPARAI- SON DOUBLE	CMPL	60	3	0,08	0,08	0,25	0,46	---
COMPARAI- SON BINAIRE SIGNE	CPS	114	3	0,08	0,08	6,50	6,50	---
	ICPS	114	7	35,9	35,9	42,4	42,4	Augmente pour les séries CS/CJ
				84,1	84,1	90,5	90,5	Augmente pour C200H
COMPARAI- SON DOUBLE BINAIRE SIGNE	CPSL	115	3	0,08	0,08	6,50	6,50	---
COMPARAI- SON DE TABLEAU	TCMP	85	4	14,0	15,2	21,9	21,9	---
COMPARAI- SON MULTI- PLE	MCMP	19	4	20,5	22,8	31,2	31,2	---
COMPARAI- SON DE BLOC NON SIGNE	BCMP	68	4	21,5	23,7	32,6	32,6	---
COMPARAI- SON DE PLAGE DE ZONE	ZCP	88	3	5,3	5,4	---	---	---
COMPARAI- SON DES INTERVALLES DES ZONES DOUBLE	ZCPL	116	3	5,5	6,7	---	---	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-6 Instructions de déplacement de données

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
DEPLACE- MENT	MOV	21	3	0,18	0,20	0,25	0,29	---
	!MOV	21	7	21,38	21,40	42,36	42,36	Augmente pour les séries CS/CJ
				90,52	90,52	90,52	90,52	Augmente pour C200H
DEPLACE- MENT DOU- BLE	MOVL	498	3	0,32	0,34	0,42	0,50	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (μs)				Conditions
				CPU- 6@H	CPU- 4@H	CPU-6@	CPU-4@	
SANS DEPLACE- MENT	MVN	22	3	0,18	0,20	0,25	0,29	---
NON DEPLA- CEMENT DOUBLE	MVNL	499	3	0,32	0,34	0,42	0,50	---
DEPLACE- MENT D'UN BIT	MOVB	82	4	0,24	0,34	7,5	7,5	---
DEPLACE- MENT D'UN DIGIT	MOVD	83	4	0,24	0,34	7,3	7,3	---
TRANSFERT DE BIT MUL- TIPLE	XFRB	62	4	10,1	10,8	13,6	13,6	Transfert d'un bit
				186,4	189,8	269,2	269,2	Transfert de 255 bits
TRANSFERT DE BLOC	XFER	70	4	0,36	0,44	11,2	11,2	Transfert d'un mot
				300,1	380,1	633,5	633,5	Transfert de 1000 mots
PARAME- TRAGE DE BLOC	BSET	71	4	0,26	0,28	8,5	8,5	Configuration d'un mot
				200,1	220,1	278,3	278,3	Configuration de 1000 mots
ECHANGE DE DON- NEES	XCHG	73	3	0,40	0,56	0,5	0,7	---
ECHANGE DOUBLE DE DONNEES	XCGL	562	3	0,76	1,04	0,9	1,3	---
DISTRIBU- TION D'UN MOT SIMPLE	DIST	80	4	5,1	5,4	7,0	7,0	---
COLLECTE DE DON- NEES	COLL	81	4	5,1	5,3	7,1	7,1	---
DEPLACE- MENT VERS LE REGIS- TRE	MOVR	560	3	0,08	0,08	0,42	0,50	---
DEPLACE- MENT DE PV DE TEMPORI- SATION/ COMPTEUR VERS LE REGISTRE	MOVRW	561	3	0,42	0,50	0,42	0,50	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

## 4-2-7 Instructions de décalage de données

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU- 6@H	CPU- 4@H	CPU-6@	CPU-4@	
DECALAGE REGISTRE	SFT	10	3	7,4	10,4	10,4	10,4	Décalage d'un mot
				433,2	488,0	763,1	763,1	Décalage de 1000 mots
DECALAGE REVERSIBLE DE REGISTRE	SFTR	84	4	6,9	7,2	9,6	9,6	Décalage d'un mot
				615,3	680,2	859,6	859,6	Décalage de 1000 mots
DECALAGE ASYNCHRONE DE REGISTRE	ASFT	17	4	6,2	6,4	7,7	7,7	Décalage d'un mot
				1,22 ms	1,22 ms	2,01 ms	2,01 ms	Décalage de 1000 mots
DECALAGE DE MOT	WSFT	16	4	4,5	4,7	7,8	7,8	Décalage d'un mot
				171,5	171,7	781,7	781,7	Décalage de 1000 mots
DECALAGE ARITHMETIQUE A GAUCHE	ASL	25	2	0,22	0,32	0,29	0,37	---
DECALAGE DOUBLE A GAU- CHE	ASLL	570	2	0,40	0,56	0,50	0,67	---
DECALAGE ARITHMETIQUE A DROITE	ASR	26	2	0,22	0,32	0,29	0,37	---
DECALAGE DOUBLE A DROITE	ASRL	571	2	0,40	0,56	0,50	0,67	---
ROTATION CIR- CULAIRE A GAUCHE	ROL	27	2	0,22	0,32	0,29	0,37	---
ROTATION CIR- CULAIRE DOU- BLE A GAUCHE	ROLL	572	2	0,40	0,56	0,50	0,67	---
ROTATION CIR- CULAIRE A GAUCHE SANS RETENUE	RLNC	574	2	0,22	0,32	0,29	0,37	---
ROTATION CIR- CULAIRE DOU- BLE A GAUCHE SANS RETENUE	RLNL	576	2	0,40	0,56	0,50	0,67	---
ROTATION CIR- CULAIRE A DROITE	ROR	28	2	0,22	0,32	0,29	0,37	---
ROTATION CIR- CULAIRE DOU- BLE A DROITE	RORL	573	2	0,40	0,56	0,50	0,67	---
ROTATION CIR- CULAIRE A DROITE SANS RETENUE	RRNC	575	2	0,22	0,32	0,29	0,37	---



Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
ROTATION CIRCULAIRE DOUBLE A DROITE SANS RETENUE	RRNL	577	2	0,40	0,56	0,50	0,67	---
DECALAGE D'UN DIGIT A GAUCHE	SLD	74	3	5,9	6,1	8,2	8,2	Décalage d'un mot
				561,1	626,3	760,7	760,7	Décalage de 1000 mots
DECALAGE D'UN DIGIT A DROITE	SRD	75	3	6,9	7,1	8,7	8,7	Décalage d'un mot
				760,5	895,5	1,07 ms	1,07 ms	Décalage de 1000 mots
DECALAGE DE DONNEES DE N BITS A GAUCHE	NSFL	578	4	7,5	8,3	10,5	10,5	Décalage d'un bit
				7,5	8,2	55,5	55,5	Décalage de 1000 bits
DECALAGE DE DONNEES DE N BITS A DROITE	NSFR	579	4	50,5	55,3	10,5	10,5	Décalage d'un bit
				7,4	10,4	69,3	69,3	Décalage de 1000 bits
DECALAGE DE N BITS A GAUCHE	NASL	580	3	0,22	0,32	0,29	0,37	---
DECALAGE DOUBLE DE N BITS A GAUCHE	NSLL	582	3	0,40	0,56	0,50	0,67	---
DECALAGE DE N BITS A DROITE	NASR	581	3	0,22	0,32	0,29	0,37	---
DECALAGE DOUBLE DE N BITS A DROITE	NSRL	583	3	0,40	0,56	0,50	0,67	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-8 Instructions d'incrémentatation/décrémentatation

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
INCREMENTATION BINAIRE	++	590	2	0,22	0,32	0,29	0,37	---
INCREMENTATION DOUBLE BINAIRE	++L	591	2	0,40	0,56	0,50	0,67	---
DECREMENTATION BINAIRE	--	592	2	0,22	0,32	0,29	0,37	---
DECREMENTATION DOUBLE BINAIRE	--L	593	2	0,40	0,56	0,50	0,67	---
INCREMENTATION BCD	++B	594	2	6,4	4,5	7,4	7,4	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
INCREMENTATION DOUBLE BCD	++BL	595	2	5,6	4,9	6,1	6,1	---
DECREMENTATION BCD	--B	596	2	6,3	4,6	7,2	7,2	---
DECREMENTATION DOUBLE BCD	--BL	597	2	5,3	4,7	7,1	7,1	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

### 4-2-9 Instructions à symboles mathématiques

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
ADDITION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE	+	400	4	0,18	0,20	0,25	0,37	---
ADDITION DOUBLE BINAIRE SIGNE SANS RETENUE	+L	401	4	0,32	0,34	0,42	0,54	---
ADDITION BINAIRE SIGNEE AVEC RETENUE	+C	402	4	0,18	0,20	0,25	0,37	---
ADDITION DOUBLE BINAIRE SIGNEE AVEC RETENUE	+CL	403	4	0,32	0,34	0,42	0,54	---
ADDITION BCD SANS RETENUE	+B	404	4	8,2	8,4	14,0	14,0	---
ADDITION DOUBLE BCD SANS RETENUE	+BL	405	4	13,3	14,5	19,0	19,0	---
ADDITION BCD AVEC RETENUE	+BC	406	4	8,9	9,1	14,5	14,5	---
ADDITION DOUBLE BCD AVEC RETENUE	+BCL	407	4	13,8	15,0	19,6	19,6	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
SOUS- TRACTION BINAIRE SIGNE SANS RETENUE	–	410	4	0,18	0,20	0,25	0,37	---
SOUS- TRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNE SANS RETENUE	–L	411	4	0,32	0,34	0,42	0,54	---
SOUS- TRACTION BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE	–C	412	4	0,18	0,20	0,25	0,37	---
SOUS- TRACTION DOUBLE BINAIRE SIGNE AVEC RETENUE	–CL	413	4	0,32	0,34	0,42	0,54	---
SOUS- TRACTION BCD SANS RETENUE	–B	414	4	8,0	8,2	13,1	13,1	---
SOUS- TRACTION DOUBLE BCD SANS RETENUE	–BL	415	4	12,8	14,0	18,2	18,2	---
SOUS- TRACTION BCD AVEC RETENUE	–BC	416	4	8,5	8,6	13,8	13,8	---
SOUS- TRACTION DOUBLE BCD AVEC RETENUE	–BCL	417	4	13,4	14,7	18,8	18,8	---
MULTIPLI- CATION BINAIRE SIGNE	*	420	4	0,38	0,40	0,50	0,58	---
MULTIPLI- CATION DOUBLE BINAIRE SIGNE	*L	421	4	7,23	8,45	11,19	11,19	---
MULTIPLI- CATION BINAIRE NON SIGNE	*U	422	4	0,38	0,40	0,50	0,58	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
MULTIPLICATION DOUBLE BINAIRE NON SIGNEE	*UL	423	4	7,1	8,3	10,63	10,63	---
MULTIPLICATION BCD	*B	424	4	9,0	9,2	12,8	12,8	---
MULTIPLICATION DOUBLE BCD	*BL	425	4	23,0	24,2	35,2	35,2	---
DIVISION BINAIRE SIGNE	/	430	4	0,40	0,42	0,75	0,83	---
DIVISION DOUBLE BINAIRE SIGNE	/L	431	4	7,2	8,4	9,8	9,8	---
DIVISION BINAIRE NON SIGNE	/U	432	4	0,40	0,42	0,75	0,83	---
DIVISION DOUBLE BINAIRE NON SIGNE	/UL	433	4	6,9	8,1	9,1	9,1	---
DIVISION BCD	/B	434	4	8,6	8,8	15,9	15,9	---
DIVISION DOUBLE BCD	/BL	435	4	17,7	18,9	26,2	26,2	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-10 Instructions de conversion

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
BCD EN BINAIRE	BIN	023	3	0,22	0,24	0,25	0,29	---
BCD DOU- BLE EN BINAIRE DOUBLE	BINL	058	3	6,5	6,8	9,1	9,1	---
BINAIRE EN BCD	BCD	024	3	0,24	0,26	8,3	8,3	---
BINAIRE DOUBLE EN BCD	BCDL	059	3	6,7	7,0	9,2	9,2	---
COMPLE- MENT A 2	NEG	160	3	0,18	0,20	0,25	0,29	---
COMPLE- MENT A 2 DOUBLE	NEGL	161	3	0,32	0,34	0,42	0,5	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
16 BITS EN 32 BITS BINAIRE SIGNE	SIGN	600	3	0,32	0,34	0,42	0,50	---
DECO-DAGE DE DONNEES	MLPX	076	4	0,32	0,42	8,8	8,8	Décodage d'un digit (4 à 16)
				0,98	1,20	12,8	12,8	Décodage de 4 digits (4 à 16)
				3,30	4,00	20,3	20,3	Décodage d'un digit de 8 à 256
				6,50	7,90	33,4	33,4	Décodage de 2 digits (8 à 256)
CODAGE DE DONNEES	DMPX	077	4	7,5	7,9	10,4	10,4	Codage d'un digit (16 à 4)
				49,6	50,2	59,1	59,1	Codage de 4 digits (16 à 4)
				18,2	18,6	23,6	23,6	Codage d'un digit (256 à 8)
				55,1	57,4	92,5	92,5	Codage de 2 digits (256 à 8)
CONVERSION EN ASCII	ASC	086	4	6,8	7,1	9,7	9,7	Conversion d'un digit en ASCII
				11,2	11,7	15,1	15,1	Conversion de 4 digits en ASCII
ASCII EN HEXA	HEX	162	4	7,1	7,4	10,1	10,1	Conversion d'un digit
COLONNE EN LIGNE	LINE	063	4	19,0	23,1	29,1	29,1	---
LIGNE DE COLONNE	COLM	064	4	23,2	27,5	37,3	37,3	---
BCD SIGNE EN BINAIRE	BINS	470	4	8,0	8,3	12,1	12,1	Configuration du format de données N° 0
				8,0	8,3	12,1	12,1	Configuration du format de données N° 1
				8,3	8,6	12,7	12,7	Configuration du format de données N° 2
				8,5	8,8	13,0	13,0	Configuration du format de données N° 3
BCD DOUBLE SIGNE EN BINAIRE	BISL	472	4	9,2	9,6	13,6	13,6	Configuration du format de données N° 0
				9,2	9,6	13,7	13,7	Configuration du format de données N° 1
				9,5	9,9	14,2	14,2	Configuration du format de données N° 2
				9,6	10,0	14,4	14,4	Configuration du format de données N° 3

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
BINAIRE SIGNE EN BCD	BCDS	471	4	6,6	6,9	10,6	10,6	Configuration du format de données N° 0
				6,7	7,0	10,8	10,8	Configuration du format de données N° 1
				6,8	7,1	10,9	10,9	Configuration du format de données N° 2
				7,2	7,5	11,5	11,5	Configuration du format de données N° 3
BINAIRE DOUBLE SIGNE EN BCD	BDSL	473	4	8,1	8,4	11,6	11,6	Configuration du format de données N° 0
				8,2	8,6	11,8	11,8	Configuration du format de données N° 1
				8,3	8,7	12,0	12,0	Configuration du format de données N° 2
				8,8	9,2	12,5	12,5	Configuration du format de données N° 3

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-11 Instructions logiques

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
ET LOGIQUE	ANDW	034	4	0,18	0,20	0,25	0,37	---
DOUBLE LOGICAL AND	ANDL	610	4	0,32	0,34	0,42	0,54	---
OU LOGIQUE	ORW	035	4	0,22	0,32	0,25	0,37	---
OU LOGI- QUE DOUBLE	ORWL	611	4	0,32	0,34	0,42	0,54	---
OU EXCLU- SIVE	XORW	036	4	0,22	0,32	0,25	0,37	---
OU EXCLU- SIVE DOU- BLE	XORL	612	4	0,32	0,34	0,42	0,54	---
NON OU EXCLUSIF	XNRW	037	4	0,22	0,32	0,25	0,37	---
NON OU EXCLUSIVE	XNRL	613	4	0,32	0,34	0,42	0,54	---
COMPLE- MENT	COM	029	2	0,22	0,32	0,29	0,37	---
COMPLE- MENT DOU- BLE	COML	614	2	0,40	0,56	0,50	0,67	---

Rem. Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

### 4-2-12 Instructions spéciales mathématiques

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
RACINE BINAIRE	ROTB	620	3	49,6	50,0	530,7	530,7	---
RACINE CARREE	ROOT	072	3	13,7	13,9	514,5	514,5	---
TRAITEMENT ARITHMETIQUE	APR	069	4	6,7	6,9	32,3	32,3	Désignant SIN et COS
				17,2	18,4	78,3	78,3	Désignant une approximation de segment ligne
DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE	FDIV	079	4	116,6	176,6	176,6	176,6	---
COMPTAGE DE BIT	BCNT	067	4	0,3	0,38	22,1	22,1	Comptage d'un mot

Rem. Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

### 4-2-13 Instructions mathématiques à virgule flottante

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
VIRGULE FLOTTANTE EN 16 BITS	FIX	450	3	10,6	10,8	14,5	14,5	---
VIRGULE FLOTTANTE EN 32 BITS	FIXL	451	3	10,8	11,0	14,6	14,6	---
16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE	FLT	452	3	8,3	8,5	11,1	11,1	---
32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE	FLTL	453	3	8,3	8,5	10,8	10,8	---
ADDITION A VIRGULE FLOTTANTE	+F	454	4	8,0	9,2	10,2	10,2	---
SOUSTRAC-TION A VIRGULE FLOTTANTE	-F	455	4	8,0	9,2	10,3	10,3	---
DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE	/F	457	4	8,7	9,9	12,0	12,0	---
MULTIPLI-CATION A VIRGULE FLOTTANTE	*F	456	4	8,0	9,2	10,5	10,5	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU- 6@H	CPU- 4@H	CPU-6@	CPU-4@	
DEGRES EN RADIANS	RAD	458	3	10,1	10,2	14,9	14,9	---
RADIANS EN DEGRES	DEG	459	3	9,9	10,1	14,8	14,8	---
SINUS	SIN	460	3	42,0	42,2	61,1	61,1	---
COSINUS	COS	461	3	31,5	31,8	44,1	44,1	---
TANGENTE	TAN	462	3	16,3	16,6	22,6	22,6	---
ARC SINUS	ASIN	463	3	17,6	17,9	24,1	24,1	---
ARC COSI- NUS	ACOS	464	3	20,4	20,7	28,0	28,0	---
ARC TAN- GENTE	ATAN	465	3	16,1	16,4	16,4	16,4	---
RACINE CAR- REE	SQRT	466	3	19,0	19,3	28,1	28,1	---
EXPONEN- TIEL	EXP	467	3	65,9	66,2	96,7	96,7	---
LOGA- RITHME	LOG	468	3	12,8	13,1	17,4	17,4	---
PUISSANCE EXPONEN- TIELLE	PWR	840	4	125,4	126,0	181,7	181,7	---
COMPARAI- SON DES SYMBOLES FLOTTANTS	LD, AND, OR +=F	329	3	6,6	8,3	---	---	---
	LD, AND, OR +<>F	330						
	LD, AND, OR +<F	331						
	LD, AND, OR +<=F	332						
	LD, AND, OR +>F	333						
	LD, AND, OR +>=F	334						
VIRGULE FLOTTANTE EN ASCII	FSTR	448	4	48,5	48,9	---	---	---
ASCII EN VIR- GULE FLOT- TANTE	FVAL	449	3	21,1	21,3	---	---	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.



## 4-2-14 Instructions à virgule flottante double précision

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU- 6@H	CPU- 4@H	CPU-6@	CPU-4@	
COMPARAI- SON DES SYMBOLES DOUBLES	LD, AND, OR +=D	335	3	8,5	10,3	---	---	---
	LD, AND, OR +<>D	336						
	LD, AND, OR +<D	337						
	LD, AND, OR +<=D	338						
	LD, AND, OR +>D	339						
	LD, AND, OR +>=D	340						
VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EN BINAIRE DE 16 BITS	FIXD	841	3	11,7	12,1	---	---	---
VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE EN BINAIRE DE 32 BITS	FIXLD	842	3	11,6	12,1	---	---	---
BINAIRE DE 16 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE	DBL	843	3	9,9	10,0	---	---	---
BINAIRE DE 32 BITS EN VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE	DBLL	844	3	9,8	10,0	---	---	---
ADDITION VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE	+D	845	4	11,2	11,9	---	---	---
SOUSTRACTION A VIR- GULE FLOTTANTE DOUBLE	-D	846	4	11,2	11,9	---	---	---
MULTIPLICA- TION A VIR- GULE FLOTTANTE DOUBLE	*D	847	4	12,0	12,7	---	---	---
DIVISION A VIRGULE FLOTTANTE DOUBLE	/D	848	4	23,5	24,2	---	---	---
DEGRES DOUBLE EN RADIANS	RADD	849	3	27,4	27,8	---	---	---
RADIANS DOUBLE EN DEGRES	DEGD	850	3	11,2	11,9	---	---	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
SINUS DOUBLE	SIND	851	3	45,4	45,8	---	---	---
COSINUS DOUBLE	COSD	852	3	43,0	43,4	---	---	---
TANGENTE DOUBLE	TAND	853	3	20,1	20,5	---	---	---
ARC SINUS DOUBLE	ASIND	854	3	21,5	21,9	---	---	---
ARC COSINUS DOUBLE	ACOSD	855	3	24,7	25,1	---	---	---
ARC TANGENTE DOUBLE	ATAND	856	3	19,3	19,7	---	---	---
RACINE CARRÉE DOUBLE	SQRTD	857	3	47,4	47,9	---	---	---
EXPONENTIEL DOUBLE	EXPD	858	3	121,0	121,4	---	---	---
LOGARITHME DOUBLE	LOGD	859	3	16,0	16,4	---	---	---
PUISSANCE EXPONENTIELLE DOUBLE	PWRD	860	4	223,9	224,2	---	---	---

Rem. Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-15 Instructions de traitement de données de tableau

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
PARAMÉTRAGE PILE	SSET	630	3	8,0	8,3	8,5	8,5	Désignant 5 mots dans la zone de pile
				231,6	251,8	276,8	276,8	Désignant 1000 mots dans la zone de pile
EMPILAGE	PUSH	632	3	6,5	8,6	9,1	9,1	---
PREMIER ENTRE PREMIER SORTI	FIFO	633	3	6,9	8,9	10,6	10,6	Désignant 5 mots dans la zone de pile
				352,6	434,3	1,13 ms	1,13 ms	Désignant 1000 mots dans la zone de pile
DERNIER ENTRE PREMIER SORTI	LIFO	634	3	7,0	9,0	9,9	9,9	---
DIMENSIONNEMENT DE TABLEAU D'ENREGISTREMENTS	DIM	631	5	15,2	21,6	142,1	142,1	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU- 6@H	CPU- 4@H	CPU-6@	CPU-4@	
PARAMÉTRAGE DE LA LOCALISATION D'ENREGISTREMENT	SETR	635	4	5,4	5,9	7,0	7,0	---
OBTENTION DU NUMÉRO D'ENREGISTREMENT	GETR	636	4	7,8	8,4	11,0	11,0	---
RECHERCHE DE DONNÉES	SRCH	181	4	15,5	19,5	19,5	19,5	Recherche d'un mot
				2,42 ms	3,34 ms	3,34 ms	3,34 ms	Recherche de 1000 mots
PERMUTATION D'OCTETS	SWAP	637	3	12,2	13,6	13,6	13,6	Commutation d'un mot
				1,94 ms	2,82 ms	2,82 ms	2,82 ms	Commutation de 1000 mots
RECHERCHE DU MAXIMUM	MAX	182	4	19,2	24,9	24,9	24,9	Recherche d'un mot
				2,39 ms	3,36 ms	3,36 ms	3,36 ms	Recherche de 1000 mots
RECHERCHE DU MINIMUM	MIN	183	4	19,2	25,3	25,3	25,3	Recherche d'un mot
				2,39 ms	3,33 ms	3,33 ms	3,33 ms	Recherche de 1000 mots
SOMME	SUM	184	4	28,2	38,5	38,5	38,3	Ajout d'un mots
				1,42 ms	1,95 ms	1,95 ms	1,95 ms	Ajout de 1000 mots
CHECKSUM DE TRAME	FCS	180	4	20,0	28,3	28,3	28,3	Pour une longueur de tableau d'un mot
				1,65 ms	2,48 ms	2,48 ms	2,48 ms	Pour une longueur de tableau de 1000 mots
LECTURE TAILLE DE PILE	SNUM	638	3	6,0	6,3	---	---	---
LECTURE DONNÉES DE PILE	SREAD	639	4	8,0	8,4	---	---	---
ECRITURE DONNÉES DE PILE	SWRIT	640	4	7,2	7,6	---	---	---
INSERTION DONNÉES DE PILE	SINS	641	4	7,8	9,9	---	---	---
				354,0	434,8	---	---	Pour un tableau de 1000 mots
SUPPRESSION DONNÉES DE PILE	SDEL	642	4	8,6	10,6	---	---	---
				354,0	436,0	---	---	Pour un tableau de 1000 mots

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-16 Instructions de commande de données

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
COMMANDE PID	PID	190	4	436,2	678,2	678,2	678,2	Exécution initiale
				332,3	474,9	474,9	474,9	Echantillonnage
				97,3	141,3	141,3	141,3	Pas d'échantillonnage
COMMANDE DE LIMITE	LMT	680	4	16,1	22,1	22,1	22,1	---
COMMANDE DE BANDE MORTE	BAND	681	4	17,0	22,5	22,5	22,5	---
COMMANDE DE ZONE MORTE	ZONE	682	4	15,4	20,5	20,5	20,5	---
MISE A L'ECHELLE	SCL	194	4	37,1	53,0	56,8	56,8	---
MISE A L'ECHELLE 2	SCL2	486	4	28,5	40,2	50,7	50,7	---
MISE A L'ECHELLE 3	SCL3	487	4	33,4	47,0	57,7	57,7	---
MOYENNE	AVG	195	4	36,3	52,6	53,1	53,1	Moyenne d'une opération
				291,0	419,9	419,9	419,9	Moyenne de 64 opérations
COMMANDE PID AVEC AUTOREGLAGE	PIDAT	191	4	446,3	712,5	---	---	Exécution initiale
				339,4	533,9	---	---	Echantillonnage
				100,7	147,1	---	---	Pas d'échantillonnage
				189,2	281,6	---	---	Exécution initiale of autotuning
				535,2	709,8	---	---	Autoréglage lors de l'échantillonnage

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

## 4-2-17 Instructions de sous-programme

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
APPEL DE SOUS-PROGRAMME	SBS	91	2	1,26	1,96	17,0	17,0	---
SAISIE DE SOUS-PROGRAMME	SBN	92	2	---	---	---	---	---
RETOUR DE SOUS-PROGRAMME	RET	93	1	0,86	1,60	20,60	20,60	---
MACRO	MCRO	99	4	23,3	23,3	23,3	23,3	---
ENTREE SOUS-PROGRAMME	GSBN	751	2	---	---	---	---	---
RETOUR SOUS-PROGRAMME	GRET	752	1	1,26	1,96	---	---	---
APPEL SOUS-PROGRAMME	GSBS	750	2	0,86	1,60	---	---	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

## 4-2-18 Instructions de commande d'interruption

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
PARAMETRAGE MASQUE D'INTERRUPTION	MSKS	690	3	25,6	38,4	39,5	39,5	---
LECTURE DU MASQUE D'INTERRUPTION	MSKR	692	3	11,9	11,9	11,9	11,9	---
EFFACEMENT D'INTERRUPTION	CLI	691	3	27,4	41,3	41,3	41,3	---
INHIBITION DES INTERRUPTIONS	DI	693	1	15,0	16,8	16,8	16,8	---
ACTIVATION DES INTERRUPTIONS	EI	694	1	19,5	21,8	21,8	21,8	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

## 4-2-19 Instructions de pas

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
DEFINITION PAS	STEP	008	2	17,4	20,7	27,1	27,1	Bit de commande de pas à ON
				11,8	13,7	24,4	24,4	Bit de commande de pas à OFF
DEMARAGE DE PAS	SNXT	009	2	6,6	7,3	10,0	10,0	---

Rem. Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-20 Instructions cartes d'E/S standards

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU- 6@H	CPU- 4@H	CPU-6@	CPU-4@	
RAFRAICHIS- SEMENT D'E/S	IORF	097	3	58,5	63,2	81,7	81,7	Rafraîchisse- ment d'un mot (IN) pour les car- tes d'E/S stan- dards C200H
				62,6	67,0	86,7	86,7	Rafraîchisse- ment d'un mot (OUT) pour les cartes d'E/S standards C200H
				15,5	16,4	23,5	23,5	Rafraîchisse- ment d'un mot (IN) pour les car- tes d'E/S stan- dards séries CS/ CJ
				17,20	18,40	25,6	25,6	Rafraîchisse- ment d'un mot (OUT) pour les cartes d'E/S standards séries CS/CJ
				303,3	343,9	357,1	357,1	Rafraîchisse- ment de 10 mots (IN) pour les car- tes d'E/S stan- dards C200H
				348,2	376,6	407,5	407,5	Rafraîchisse- ment de 10 mots (OUT) pour les cartes d'E/S standards C200H
				319,9	320,7	377,5	377,6	Rafraîchisse- ment de 60 mots (IN) pour les car- tes d'E/S stan- dards séries CS/ CJ
				358,00	354,40	460,1	460,1	Rafraîchisse- ment de 60 mots (OUT) pour les cartes d'E/S standards séries CS/CJ
DECODEUR 7 SEGMENTS	SDEC	78	4	6,5	6,9	14,1	14,1	---

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
LECTURE D'E/S INTELLIGENTE	IORD	222	4	Les temps de lecture/écriture dépendent des cartes d'E/S spéciales pour lesquelles l'instruction est exécutée.				---
ECRITURE D'E/S INTELLIGENTE	IOWR	223	4					---
RAFRAICHISSEMENT D'E/S DE CARTE BUS UC	DLNK	226	4	287,8	315,5	---	---	Affecté à un mot

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-21 Instructions de communication série

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
PROTOCOLE MACRO	PMCR	260	5	100,1	142,1	276,8	276,8	Envoi de 0 mot, réception de 0 mot
				134,2	189,6	305,9	305,9	Envoi de 249 mots, réception 249 mots
TRANSMISSION	TXD	236	4	68,5	98,8	98,8	98,8	Envoi d'1 octet
				734,3	1,10 ms	1,10 ms	1,10 ms	Envoi de 256 octets
RECEPTION	RXD	235	4	89,6	131,1	131,1	131,1	Sauvegarde d'1 octet
				724,2	1,11 ms	1,11 ms	1,11 ms	Sauvegarde de 256 octets
CHANGEMENT SETUP DU PORT SERIE	STUP	237	3	341,2	400,0	440,4	440,4	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-22 Instructions de réseau

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
EMISSION RESEAU	SEND	090	4	84,4	123,9	123,9	123,9	---
RECEPTION RESEAU	RECV	098	4	85,4	124,7	124,7	124,7	---
TRANSMISSION DE COMMANDE	CMND	490	4	106,8	136,8	136,8	136,8	---

Rem. Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

### 4-2-23 Instructions de mémoire de fichiers

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
LECTURE FICHER DE DONNEES	FREAD	700	5	391,4	632,4	684,1	684,1	Répertoire à 2 caractères + nom de fichiers en binaire
				836,1	1,33 ms	1,35 ms	1,35 ms	Répertoire à 73 caractères + nom de fichiers en binaire
ECRITURE FICHER DE DONNEES	FWRIT	701	5	387,8	627,0	684,7	684,7	Répertoire à 2 caractères + nom de fichiers en binaire
				833,3	1,32 ms	1,36 ms	1,36 ms	Répertoire à 73 caractères + nom de fichiers en binaire

Rem. Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

### 4-2-24 Instructions d'affichage

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
AFFI- CHAGE MESSAGE	MSG	046	3	10,1	14,2	14,3	14,3	Affichage de message
				8,4	11,3	11,3	11,3	Suppression de messages affichés

Rem. Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

### 4-2-25 Instructions d'horloge

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
AJOUT AU CALENDRIER	CADD	730	4	38,3	201,9	209,5	209,5	---
SOUSTRAC- TION DU CALENDRIER	CSUB	731	4	38,6	170,4	184,1	184,1	---
HEURES EN SECONDES	SEC	065	3	21,4	29,3	35,8	35,8	---
SECONDES EN HEURES	HMS	066	3	22,2	30,9	42,1	42,1	---
REGLAGE D'HORLOGE	DATE	735	2	60,5	87,4	95,9	95,9	Série CS
			2	216,0	251,5	---	120,0	Série CJ



**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-26 Instructions de débogage

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
ECHAN- TILLO- NAGE DE MEMOIRE D'ANALYSE	TRSM	045	1	80,4	120,0	120,0	120,0	Echantillon- nage d'1 bit et de 0 mot
				848,1	1,06 ms	1,06 ms	1,06 ms	Echantillon- nage de 31 bits et 6 mots

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

#### 4-2-27 Instructions de diagnostic d'erreur

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
ALARME D'ERREUR	FAL	006	3	15,4	16,7	16,7	16,7	Enregistre- ment des erreurs
				179,8	244,8	244,8	244,8	Suppression des erreurs (dans l'ordre de priorité)
				432,4	657,1	657,1	657,1	Suppression des erreurs (toutes les erreurs)
				161,5	219,4	219,4	219,4	Suppression des erreurs (individuelle- ment)
ALARME D'ERREUR FATALE	FALS	007	3	---	---	---	---	---
DETECTION DU POINT D'ERREUR	FPD	269	4	140,9	202,3	202,3	202,3	Lors de l'exé- cution
				163,4	217,6	217,6	217,6	La première fois
				185,2	268,9	268,9	268,9	Lors de l'exé- cution
				207,5	283,6	283,6	283,6	La première fois

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

## 4-2-28 Autres Instructions

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
NON OU EXCLUSIF	STC	040	1	0,06	0,06	0,12	0,12	---
EFFACE- MENT RETENUE	CLC	041	1	0,06	0,06	0,12	0,12	---
SELEC- TION DE BANQUE EM	EMBC	281	2	14,0	15,1	15,1	15,1	---
EXTEN- SION DUREE MAXIMUM DE CYCLE	WDT	094	2	15,0	19,7	19,7	19,7	---
SAUVE- GARDE DRA- PEAUX DE CONDITION	CCS	282	1	8,6	12,5	---	---	---
CHARGE- MENT DRA- PEAUX DE CONDITION	CCL	283	1	9,8	13,9	---	---	---
CONVER- SION EN ADRESSE A PARTIR DE CV	FRMCV	284	3	13,6	19,9	---	---	---
CONVER- SION ADRESSE EN CV	TOCV	285	3	11,9	17,2	---	---	---
INHIBITION PERIPHERI- QUE DE SERVICE	IOSP	287	---	13,9	19,8	---	---	---
ACTIVA- TION PERI- PHERIQUE DE SER- VICE	IORS	288	---	63,6	92,3	---	---	---

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

## 4-2-29 Instructions de programmation de blocs

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
DEMAR- RAGE DE PRO- GRAMME BLOC	BPRG	096	2	12,1	13,0	13,0	13,0	---
FIN DE PRO- GRAMME BLOC	BEND	801	1	9,6	12,3	13,1	13,1	---
PAUSE PRO- GRAMME BLOC	BPPS	811	2	10,6	12,3	14,9	14,9	---
REDEMAR- RAGE PRO- GRAMME BLOC	BPRS	812	2	5,1	5,6	8,3	8,3	---
SORTIE CONDI- TION- NELLE DE BLOC	(Condition d'exécution) EXIT	806	1	10,0	11,3	12,9	12,9	Condition EXIT satisfaite
				4,0	4,9	7,3	7,3	Condition EXIT non satisfaite
SORTIE CONDI- TION- NELLE DE BLOC	EXIT (Adresse de bit)	806	2	6,8	13,5	16,3	16,3	Condition EXIT satisfaite
				4,7	7,2	10,7	10,7	Condition EXIT non satisfaite
NON SOR- TIE CONDI- TIONNELLE DE BLOC	EXIT NOT (Adresse de bit)	806	2	12,4	14,0	16,8	16,8	Condition EXIT satisfaite
				7,1	7,6	11,2	11,2	Condition EXIT non satisfaite
BRANCHE- MENT CON- DITIONNEL DE BLOC	IF (Condition d'exécution)	802	1	4,6	4,8	7,2	7,2	SI vrai
				6,7	7,3	10,9	10,9	SI faux
BRANCHE- MENT CON- DITIONNEL DE BLOC	IF (numéro de relais)	802	2	6,8	7,2	10,4	10,4	SI vrai
				9,0	9,6	14,2	14,2	SI faux
NON BRAN- CHEMENT CONDI- TIONNEL DE BLOC	IF NOT (numéro de relais)	802	2	7,1	7,6	10,9	10,9	SI vrai
				9,2	10,1	14,7	14,7	SI faux
AUTRE	ELSE	803	1	6,2	6,7	9,9	9,9	SI vrai
				6,8	7,7	11,2	11,2	SI faux
SI FIN	IEND	804	1	6,9	7,7	11,0	11,0	SI vrai
				4,4	4,6	7,0	7,0	SI faux
UN CYCLE ET ATTENTE	WAIT (Condi- tion d'exécu- tion)	805	1	12,6	13,7	16,7	16,7	Condition WAIT satisfaite
				3,9	4,1	6,3	6,3	Condition WAIT pas sati- sfaite

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
UN CYCLE ET NON ATTENTE	WAIT (numéro de relais)	805	2	12,0	13,4	16,5	16,5	Condition WAIT satisfaite
				6,1	6,5	9,6	9,6	Condition WAIT pas satisfaite
UN CYCLE ET NON ATTENTE	WAIT NOT (numéro de relais)	805	2	12,2	13,8	17,0	17,0	Condition WAIT satisfaite
				6,4	6,9	10,1	10,1	Condition WAIT pas satisfaite
ATTENTE COMPTEUR	CNTW	814	4	17,9	22,6	27,4	27,4	Configuration par défaut
				19,1	23,9	28,7	28,7	Exécution normale
ATTENTE TEMPORISATION A GRANDE VITESSE	TMHW	815	3	25,8	27,9	34,1	34,1	Configuration par défaut
				20,6	22,7	28,9	28,9	Exécution normale
BOUCLE	LOOP	809	1	7,9	9,1	12,3	12,3	---
FIN DE BOUCLE	LEND (Condition d'exécution)	810	1	7,7	8,4	10,9	10,9	Condition LEND satisfaite
				6,8	8,0	9,8	9,8	Condition LEND pas satisfaite
FIN DE BOUCLE	LEND (numéro de relais)	810	2	9,9	10,7	14,4	14,4	Condition LEND satisfaite
				8,9	10,3	13,0	13,0	Condition LEND pas satisfaite
FIN DE NON BOUCLE	LEND NOT (numéro de relais)	810	2	10,2	11,2	14,8	14,8	Condition LEND satisfaite
				9,3	10,8	13,5	13,5	Condition LEND pas satisfaite
ATTENTE TEMPORISATION	TIMW	813	3	22,3	25,2	33,1	33,1	Configuration par défaut
				24,9	27,8	35,7	35,7	Exécution normale

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

### 4-2-30 Instructions de traitement des chaînes de caractères

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
DEPLACEMENT D'UNE CHAINE	MOV\$	664	3	45,6	66,0	84,3	84,3	Transfert d'un caractère
CONCATENATION DE CHAINE	+\$	656	4	86,5	126,0	167,8	167,8	1 caractère + 1 caractère

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU- 6@H	CPU- 4@H	CPU-6@	CPU-4@	
ACCES A GAUCHE DE CHAINE	LEFT\$	652	4	53,0	77,4	94,3	94,3	Restauration d'un caractère depuis 2 ca- ractères
ACCES A DROITE DE CHIANE	RGHT\$	653	4	52,2	76,3	94,2	94,2	Restauration d'un caractère depuis 2 ca- ractères
ACCES AU MILIEU DE CHAINE	MID\$	654	5	56,5	84,6	230,2	230,2	Restauration d'un caractère depuis 3 ca- ractères
RECHER- CHE DANS UNE CHAINE	FIND\$	660	4	51,4	77,5	94,1	94,1	Recherche d'un caractère depuis 2 carac- tères
LONGUEUR DE CHAINE	LEN\$	650	3	19,8	28,9	33,4	33,4	Détection d'un caractère
REPLACE- MENT DANS CHAINE	RPLC\$	661	6	175,1	258,7	479,5	479,5	Remplacement du premier de 2 caractères par 1 caractère
SUPPRES- SION CHAINE	DEL\$	658	5	63,4	94,2	244,6	244,6	Suppression du premier caractè- re de 2 caractères
ECHANGE D'UNE CHAINE	XCHG\$	665	3	60,6	87,2	99,0	99,0	Echange d'un caractère par 1 caractère
EFFACE- MENT D'UNE CHAINE	CLR\$	666	2	23,8	36,0	37,8	37,8	Effacement d'un caractère
INSERTION DANS UNE CHAINE	INS\$	657	5	136,5	200,6	428,9	428,9	Insertion d'un caractère après le premier de 2 caractères
INSTRUC- TIONS DE COMPARAI- SON DE CHAINES DE CARACTE- RES	LD, AND, OR +=\$	670	4	48,5	69,8	86,2	86,2	Comparai- son d'un ca-rac- tère par 1 caractère
	LD, AND, OR +<>\$	671						
	LD, AND, OR +<\$	672						
	LD, AND, OR +>\$	674						
	LD, AND, OR +>=\$	675						

**Rem.** Lorsqu'un opérande de longueur double est utilisé, ajouter 1 à la valeur décrite dans la colonne «longueur» du tableau suivant.

**4-2-31 Instructions de commande de tâches**

Instruction	Mnémonique	Code	Longueur (Pas) (Voir Rem.)	Temps d'exécution à ON (µs)				Conditions
				CPU-6@H	CPU-4@H	CPU-6@	CPU-4@	
TACHE A ON	TKON	820	2	19,5,6	26,3	26,3	26,3	---
TACHE A OFF	TKOF	821	2	13,3	19,0	26,3	26,3	---