

# Variateurs universels hautes performances

3G3RV

## MANUEL D'UTILISATION



Advanced Industrial Automation

## Précautions générales

Observez les précautions suivantes lors de l'utilisation des variateurs et des périphériques SYS-DRIVE.

Pour décrire les composants du produit en détail, ce manuel peut présenter des illustrations du produit sans capots de protection. Avant d'utiliser le produit, veillez à ce que ces capots de protection soient en place.

Avant d'utiliser le produit après une longue période de stockage, consultez votre représentant OMRON.

-  **AVERTISSEMENT** Ne touchez pas l'intérieur du variateur. Cela peut provoquer une décharge électrique.
-  **AVERTISSEMENT** Le fonctionnement, la maintenance et l'inspection doivent être effectués après avoir coupé l'alimentation électrique, après confirmation que le voyant de CHARGE (ou voyant d'état) est éteint et après avoir attendu le temps indiqué sur le capot avant. Si vous ne procédez pas de cette manière, cela pourrait provoquer une décharge électrique.
-  **AVERTISSEMENT** Ne pas tirer, appliquer une pression, placer des objets lourds sur les câbles et ne pas les endommager ou les pincer. Cela pourrait provoquer une décharge électrique.
-  **AVERTISSEMENT** Ne pas toucher les parties rotatives du moteur en fonctionnement. Cela pourrait vous blesser.
-  **AVERTISSEMENT** Ne pas modifier le produit. Cela pourrait vous blesser ou endommager le produit.
-  **Attention** Ne pas stocker, installer, ou faire fonctionner le produit dans les endroits suivants. Cela pourrait provoquer une décharge électrique, un incendie ou endommager le produit.
- Endroits exposés à la lumière directe du soleil.
  - Endroits soumis à des températures ou des taux d'humidité en dehors des valeurs établies dans les spécifications.
  - Endroits soumis à la condensation due à de sévères changements de températures.
  - Endroits pouvant contenir des gaz corrosifs ou inflammables.
  - Endroits pouvant contenir des combustibles.
  - Endroits soumis aux poussières (spécialement poussière de métaux) ou à des sels.
  - Endroits pouvant contenir de l'eau, de l'huile ou des produits chimiques.
  - Endroits soumis à des chocs ou des vibrations importantes.
-  **Attention** Ne touchez pas le radiateur du variateur, la résistance régénérative ni la surface du moteur CA pendant que celui-ci est sous tension ni peu après l'arrêt de l'alimentation électrique. Le contact de la surface chaude pourrait provoquer des brûlures de la peau.
-  **Attention** Ne conduisez aucun test de rigidité diélectrique sur aucune partie du variateur. Cela pourrait endommager le produit ou l'empêcher de fonctionner correctement.

**⚠ Attention**

Prenez des mesures appropriées lors de l'installation des systèmes dans les endroits suivants. Si vous ne le faites pas, cela pourrait endommager l'équipement.

- Endroits soumis à une électricité statique ou à d'autres formes de parasites.
- Endroits soumis à de forts champs électromagnétiques et magnétiques.
- Endroits pouvant être exposés à la radioactivité.
- Endroits proches de sources d'alimentation.

## ***Précautions de transport***

**⚠ Attention**

Lors du transport, ne tenez pas le produit par le capot ni par le panneau avant, mais par le ventilateur (radiateur). Cela peut vous blesser.

**⚠ Attention**

Ne tirez pas sur les câbles. Cela pourrait endommager le produit ou l'empêcher de fonctionner correctement.

**⚠ Attention**

Utilisez les boulons à œil pour le transport du variateur uniquement. Les utiliser pour le transport des machines pourrait vous blesser ou provoquer des dysfonctionnements.

## ***Précautions d'installation***

**⚠ AVERTISSEMENT**

Placez un système d'arrêt sur le côté de la machine afin de garantir la sécurité. (Un frein de maintien ne convient pas comme système d'arrêt pour garantir la sécurité.) Dans le cas contraire, cela pourrait vous blesser.

**⚠ AVERTISSEMENT**

Placez un système d'arrêt d'urgence externe qui permet un arrêt immédiat du fonctionnement et une coupure d'alimentation. Dans le cas contraire, cela pourrait vous blesser.

**⚠ Attention**

Veillez à installer le produit dans le bon sens et à laisser suffisamment d'espace entre le variateur et l'armoire de commande ou d'autres appareils. Si vous ne procédez pas de cette manière, vous risquez un incendie ou un mauvais fonctionnement.

**⚠ Attention**

Empêchez totalement la pénétration de corps étrangers dans l'appareil. Cela peut provoquer un incendie ou un mauvais fonctionnement.

**⚠ Attention**

N'exercez pas de fortes pressions. Cela pourrait endommager le produit ou l'empêcher de fonctionner correctement.

## Précautions de câblage

- ⚠ AVERTISSEMENT** Le câblage ne peut être effectué qu'après avoir vérifié que l'alimentation est bien hors tension. Dans le cas contraire, cela peut provoquer une décharge électrique.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Le câblage doit être effectué par du personnel compétent. Dans le cas contraire, cela peut provoquer une décharge électrique ou un incendie.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Ne confirmez le fonctionnement qu'après avoir câblé le circuit d'arrêt d'urgence. Dans le cas contraire, cela pourrait vous blesser.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Connectez les bornes de terre à une terre inférieure ou égale à 100  $\Omega$  pour la classe CA 200-Vc.a., ou inférieure ou égale à 10  $\Omega$  pour la classe CA 400-Vc.a. Si la connexion à la terre n'est pas correcte, cela peut provoquer une décharge électrique.
- ⚠ Attention** Installez des interrupteurs externes et prenez également d'autres mesures de sécurité contre les courts-circuits dans le câblage externe. Si vous ne le faites pas, cela peut provoquer un incendie.
- ⚠ Attention** Confirmez que la tension d'entrée nominale du variateur est identique à la tension d'alimentation a.c. Une mauvaise alimentation peut provoquer un incendie, des blessures ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.
- ⚠ Attention** Connectez la résistance de freinage et l'unité de résistance de freinage comme indiqué dans le manuel. Si vous ne le faites pas, cela peut provoquer un incendie.
- ⚠ Attention** Assurez-vous que le câblage est correct et effectué en toute sécurité. S'il n'est pas bien effectué, cela peut provoquer des blessures ou endommager le produit.
- ⚠ Attention** Serrez fermement les vis du bornier. Si cela n'est pas bien effectué, vous risquez de provoquer des blessures ou d'endommager le produit.
- ⚠ Attention** Ne connectez aucune source d'alimentation aux sorties U, V ni W. Cela pourrait endommager le produit ou l'empêcher de fonctionner correctement.
- ⚠ Attention** Ne connectez aucune charge au moteur lors du réglage automatique. Cela pourrait vous blesser ou endommager l'équipement.

## Précautions de fonctionnement et de réglage

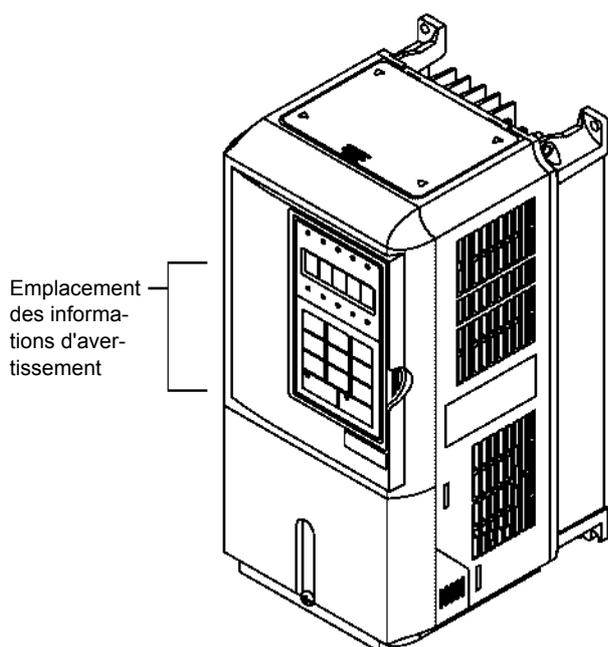
- ⚠ AVERTISSEMENT** Ne mettez l'alimentation d'entrée sous tension que lorsque le capot avant, le capot des bornes, le capot inférieur, l'opérateur et les éléments optionnels sont montés. Dans le cas contraire, cela peut provoquer une décharge électrique.
- ⚠ AVERTISSEMENT** N'ôtez pas le capot avant, le capots des bornes, le capot inférieur, l'opérateur et les éléments optionnels lorsque le produit est sous tension. Dans le cas contraire, cela peut provoquer une décharge électrique ou endommager le produit.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Ne manipulez pas l'opérateur ni les interrupteurs avec les mains mouillées. Cela peut provoquer une décharge électrique.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Ne touchez pas l'intérieur du variateur. Cela peut provoquer une décharge électrique.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Ne vous approchez pas de la machine lorsque vous utilisez la fonction de répétition de l'erreur car la machine pourrait démarrer soudainement après avoir été arrêtée par une alarme. Cela peut vous blesser.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Afin d'éviter tout redémarrage inattendu, ne vous approchez pas de la machine immédiatement après la remise en circuit à la suite d'une interruption d'alimentation momentanée (si la fonction de redémarrage après ce type d'interruption est programmée). Cela peut vous blesser.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Placez un bouton d'arrêt d'urgence séparé, car la touche ARRÊT sur le clavier de l'opérateur n'est valide que lorsque les réglages des fonctions ont été effectués. Dans le cas contraire, cela pourrait vous blesser.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Veillez à désactiver le signal RUN avant de mettre l'alimentation sous tension, de remettre l'alarme à zéro ou de commuter l'interrupteur LOCAL/REMOTE. Si vous agissez de la sorte alors que le signal RUN est activé, cela peut provoquer des blessures.
- ⚠ Attention** Veillez à confirmer les gammes autorisées de moteurs et de machines avant le fonctionnement car la vitesse du variateur peut facilement passer d'une vitesse faible à une vitesse élevée. Dans le cas contraire, cela peut endommager le produit.
- ⚠ Attention** Placez un frein de maintien séparé si nécessaire. Dans le cas contraire, cela pourrait vous blesser.
- ⚠ Attention** N'effectuez pas de vérification du signal pendant le fonctionnement. Cela peut vous blesser ou endommager le produit.
- ⚠ Attention** Ne modifiez pas les paramètres de façon non réfléchie. Cela peut vous blesser ou endommager le produit.

## ***Précautions de maintenance et d'inspection***

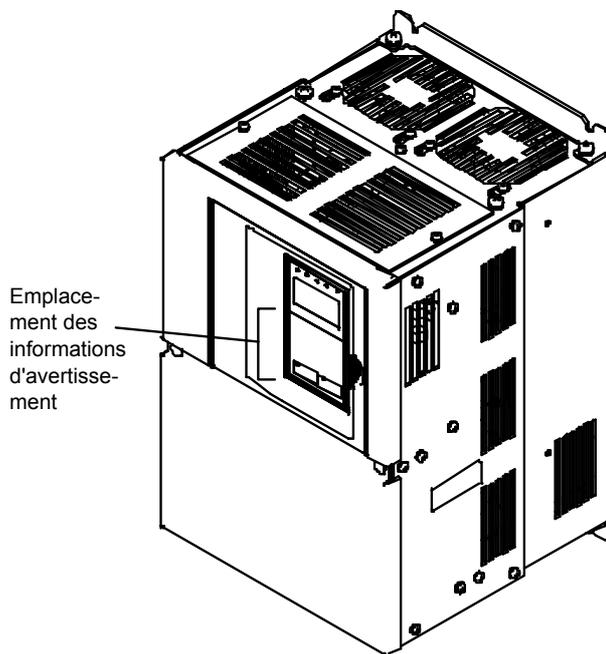
-  **AVERTISSEMENT** Ne touchez pas aux bornes du variateur pendant qu'il est sous tension.
-  **AVERTISSEMENT** La maintenance ou l'inspection doivent être effectués après avoir coupé l'alimentation électrique, après confirmation que le voyant de CHARGE (ou voyant d'état) est éteint et après avoir attendu le temps indiqué sur le capot avant. Dans le cas contraire, cela peut provoquer une décharge électrique.
-  **AVERTISSEMENT** La maintenance, l'inspection ou le remplacement de pièces doivent être effectués par le personnel compétent. Dans le cas contraire, cela peut provoquer une décharge électrique ou un incendie.
-  **AVERTISSEMENT** N'essayez pas de séparer ni de réparer l'unité. Cela pourrait provoquer une décharge électrique ou des blessures.
-  **Attention** Manipulez le variateur avec soin, car il contient des éléments semi-conducteurs. Une manipulation brusque pourrait provoquer des dysfonctionnements.
-  **Attention** Ne changez pas le câblage, ne déconnectez pas les connecteurs, l'opérateur ni les éléments optionnels et ne remplacez pas les ventilateurs pendant que le variateur est sous tension. Cela pourrait vous blesser, endommager le produit ou l'empêcher de fonctionner.

# Informations d'avertissements et emplacement

Il existe une fonction d'avertissement sur le variateur, à l'emplacement indiqué sur l'illustration suivante. Tenez toujours compte des avertissements.



L'illustration indique 3G3RV-A2004



L'illustration indique 3G3RV-B2220

## Informations d'avertissement

For Europe (-E suffix) Models

**⚠ WARNING**

**⚠ Risk of electric shock.**

- Read manual before installing.
- Wait 5 minutes for capacitor discharge after disconnecting power supply.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**⚠ Risque de décharge électrique.**

- Lire le manuel avant l'installation.
- Attendre 5 minutes après la coupure de l'alimentation. Pour permettre la décharge des condensateurs.

Modèles pour l'Asie (no suffixe).

**⚠ WARNING**

**⚠ Risk of electric shock.**

- Read manual before installing.
- Wait 5 minutes for capacitor discharge after disconnecting power supply.

**⚠ AVERTISSEMENT**

**⚠ Risque de décharge électrique.**

- Lire le manuel avant l'installation.
- Attendre 5 minutes après la coupure de l'alimentation. Pour permettre la décharge des condensateurs.

**⚠ 危険**

**⚠ けが・感電のおそれがあります。**

- 据え付け・運転の前には必ず取扱説明書をお読み下さい。
- 通電中及び電源遮断後5分以内はフロントカバーを外さないで下さい。

## Marques déposées

Les marques déposées suivantes sont utilisées dans ce manuel.

- DeviceNet est une marque déposée de ODVA (Open DeviceNet Vendors Association, Inc.).
- MODBUS est une marque déposée de AEG Schneider Automation, Inc.



# Sommaire

<b>1</b>	<b>Manipulation des variateurs .....</b>	<b>1-1</b>
	Introduction au SYSDRIVE RV .....	1-2
	◆ Applications du SYSDRIVE RV .....	1-2
	◆ Modèles de variateurs de la série RV .....	1-2
	Différences spécifiques à chaque modèle .....	1-4
	◆ Différences de matériel .....	1-4
	◆ Différences de logiciel (fonction, réglage d'origine et plage de réglage) .....	1-4
	Confirmations à la livraison .....	1-7
	◆ Vérifications .....	1-7
	◆ Informations de la plaque d'identification .....	1-7
	◆ Nom des composants .....	1-9
	Dimensions extérieures et de fixation .....	1-12
	◆ Variateurs à châssis ouverts (IP00) .....	1-12
	◆ Variateurs avec boîtiers fermés (NEMA 1) .....	1-12
	Vérification et contrôle du site d'installation .....	1-15
	◆ Site d'installation .....	1-15
	◆ Contrôle de la température ambiante .....	1-15
	◆ Protection du variateur contre les corps étrangers .....	1-15
	Orientation et espace pour l'installation du variateur .....	1-16
	◆ Orientation et espace pour l'installation du variateur .....	1-16
	◆ Dimensions des découpes de l'opérateur digital .....	1-17
	Démontage et fixation du capot bornes .....	1-18
	◆ Démontage du capot bornes .....	1-18
	◆ Fixation du capot bornes .....	1-18
	Démontage/fixation de l'opérateur digital et du capot avant .....	1-19
	◆ Variateurs de 18,5 kW ou moins .....	1-19
	◆ Variateurs de 22 kW ou plus .....	1-21
<b>2</b>	<b>Câblage .....</b>	<b>2-1</b>
	Câblage .....	2-2
	Connexions aux appareils périphériques .....	2-3
	Schémas des connexions .....	2-4
	◆ Modèles asiatiques .....	2-4
	◆ Modèles européens .....	2-5

Configuration du bornier.....	2-6
◆ Disposition des bornes pour les modèles asiatiques .....	2-6
◆ Disposition des bornes pour les modèles européens.....	2-7
◆ Fonctions des bornes .....	2-8
Câblage des bornes du circuit principal .....	2-13
◆ Taille des câbles à utiliser et connecteurs en boucle fermée .....	2-13
◆ Configurations du circuit principal .....	2-18
◆ Schémas des connexions standard .....	2-19
◆ Câblage des circuits principaux.....	2-20
Câblage des bornes de circuit de contrôle pour les modèles asiatiques .....	2-28
◆ Taille des câbles et connecteurs en boucle fermée.....	2-28
◆ Connexions de la borne du circuit de contrôle .....	2-30
◆ Fonctions de la borne du circuit de contrôle.....	2-32
◆ Précautions de câblage du circuit de contrôle.....	2-35
Câblage des bornes de circuit de contrôle pour les modèles européens .....	2-36
◆ Taille des câbles et connecteurs en boucle fermée.....	2-36
◆ Connexions de la borne du circuit de contrôle .....	2-38
◆ Fonctions de la borne du circuit de contrôle.....	2-40
◆ Précautions de câblage du circuit de contrôle.....	2-44
Contrôle du câblage .....	2-45
◆ Vérifications .....	2-45
Installation et câblages des cartes en option .....	2-46
◆ Modèles et spécifications des cartes en option.....	2-46
◆ Installation .....	2-46
◆ Bornes de la carte de contrôle de vitesse PG et spécifications .....	2-47
◆ Câblage .....	2-49
◆ Câblage des borniers .....	2-53
◆ Sélection du nombre d'impulsions du codeur PG.....	2-55
<b>3 Opérateur digital et modes .....</b>	<b>3-1</b>
Opérateur digital.....	3-2
◆ Écran de l'opérateur digital.....	3-2
◆ Touches de l'opérateur digital.....	3-3
Modes .....	3-5
◆ Modes du variateur.....	3-5
◆ Basculement des modes .....	3-6
◆ Mode de commande.....	3-7
◆ Mode de programmation rapide .....	3-8
◆ Mode de programmation avancée.....	3-9
◆ Mode de vérification .....	3-11
◆ Mode d'autoréglage.....	3-12

<b>4</b>	<b>Essais de fonctionnement .....</b>	<b>4-1</b>
	Attentions et avertissements .....	4-2
	Procédure d'essai de fonctionnement .....	4-3
	Procédure d'essai de fonctionnement .....	4-4
	◆ Confirmation de l'application.....	4-4
	◆ Paramétrage du cavalier de tension de l'alimentation (variateurs de la classe 400 V de 75 kW ou plus) .....	4-4
	◆ Mise sous tension .....	4-5
	◆ Vérification de l'état de l'affichage.....	4-5
	◆ Initialisation des paramètres .....	4-6
	◆ Paramètres de base .....	4-7
	◆ Valeurs pour les méthodes de contrôle .....	4-9
	◆ Autoréglage .....	4-11
	◆ Valeurs d'application.....	4-17
	◆ Fonctionnement hors charge .....	4-17
	◆ Fonctionnement avec charge .....	4-17
	◆ Vérification et enregistrement des paramètres .....	4-18
	Suggestions de réglage.....	4-19
<b>5</b>	<b>Paramètres .....</b>	<b>5-1</b>
	Description des paramètres.....	5-2
	◆ Description des tableaux de paramètres .....	5-2
	Fonctions et niveaux d'affichage de l'opérateur digital .....	5-3
	◆ Paramètres réglables dans un Mode de Programmation Rapide.....	5-4
	Tableaux de paramètres .....	5-9
	◆ A : Réglages de configuration.....	5-9
	◆ Paramètres d'application : b .....	5-11
	◆ Paramètres de réglage : C.....	5-19
	◆ Paramètres de référence : d .....	5-26
	◆ Paramètres de la constante du moteur : E .....	5-30
	◆ Paramètres en option : F .....	5-37
	◆ Paramètres des fonctions terminales : H.....	5-43
	◆ Paramètres des fonctions de protection : L .....	5-54
	◆ N : Ajustements spéciaux .....	5-66
	◆ Paramètres de l'opérateur digital : o .....	5-69
	◆ T : Autoréglage du moteur.....	5-72
	◆ U : Paramètres de moniteur.....	5-74
	◆ Réglages d'origine qui changent avec la méthode de contrôle (A1-02) .....	5-82
	◆ Réglages d'origine qui changent avec la capacité du variateur (o2-04) .....	5-84

<b>6</b>	<b>Sélections des paramètres par fonctions .....</b>	<b>6-1</b>
	Application et sélections de surcharge.....	6-3
	◆ Sélectionnez la surcharge en fonction de l'application.....	6-3
	Référence de fréquence.....	6-7
	◆ Sélection de la source de référence de fréquence.....	6-7
	◆ Utilisation du mode de fonctionnement de vitesse à étapes multiples .....	6-11
	Commande d'exécution.....	6-13
	◆ Sélection de la source de commande d'exécution .....	6-13
	Méthodes d'arrêt .....	6-15
	◆ Sélection de la méthode d'arrêt.....	6-15
	◆ Utilisation du freinage injection c.c. ....	6-18
	◆ Utilisation de l'arrêt par décélération à partir d'une entrée externe .....	6-19
	Caractéristiques de l'accélération et de la décélération .....	6-20
	◆ Sélection des temps d'accélération et de décélération .....	6-20
	◆ Charges élevées d'accélération et de décélération (fonction d'intervalle programmé).....	6-24
	◆ Sélections permettant d'empêcher le calage du moteur pendant l'accélération (fonction de protection anticalage lors de l'accélération).....	6-25
	◆ Sélections permettant d'éviter une surtension lors de la décélération (fonction de protection anticalage lors de la décélération) .....	6-27
	Sélection des références de fréquence.....	6-29
	◆ Sélection des références de fréquence analogiques .....	6-29
	◆ Opération permettant d'éviter la résonance (fonction de fréquence de saut).....	6-32
	◆ Réglage de la référence de fréquence en utilisant les entrées de train d'impulsions.....	6-34
	Limite de vitesse (fonction Limite de référence de fréquence).....	6-36
	◆ Limitation de la fréquence maximale de sortie .....	6-36
	◆ Limitation de la fréquence minimale .....	6-36
	Amélioration de l'efficacité.....	6-38
	◆ Réduction des fluctuations de vitesse du moteur (fonction de compensation par combinaison).....	6-38
	◆ Compensation de couple insuffisant au démarrage et fonctionnement à faible vitesse (compensation de couple) .....	6-41
	◆ Fonction de prévention des vibrations.....	6-42
	◆ Stabilisation de la vitesse (fonction de détection du retour de vitesse) .....	6-43
	Protection de la machine.....	6-44
	◆ Limitation du couple moteur (fonction de limitation de couple).....	6-44
	◆ Protection anticalage du moteur pendant le fonctionnement .....	6-46
	◆ Modification du niveau de protection anticalage en fonctionnement en utilisant une entrée analogique .....	6-47
	◆ Détection du couple moteur .....	6-47

◆ Modification des niveaux de détection de surcouplage et de sous-couplage utilisant une entrée analogique.....	6-50
◆ Protection de surcharge du moteur .....	6-51
◆ Protection de surchauffe du moteur utilisant les entrées de thermistance PTC .....	6-55
◆ Limitation du sens de rotation du moteur.....	6-56
Fonctionnement continu .....	6-57
◆ Redémarrage automatique après restauration de l'alimentation .....	6-57
◆ Recherche de vitesse .....	6-58
◆ Continuation du fonctionnement à vitesse constante en cas de perte de la référence de fréquence.....	6-64
◆ Reprise du fonctionnement après un défaut momentané (fonction de redémarrage automatique).....	6-65
Protection du variateur .....	6-66
◆ Protection anti-surchauffe sur les résistances de freinage montées .....	6-66
◆ Réduction des niveaux d'alerte de pré-alarmer de surchauffe du variateur.....	6-67
Fonctions des bornes d'entrée .....	6-68
◆ Commutation temporaire entre l'opérateur digital et les bornes du circuit de contrôle.....	6-68
◆ Blocage des sorties du variateur (commandes d'étage de sortie bloqué).....	6-69
◆ Arrêt de l'accélération et de la décélération (maintien de rampe d'accélération/de décélération).....	6-70
◆ Augmentation et diminution des références en utilisant les signaux de contact (UP/DOWN) .....	6-71
◆ Fréquences constantes d'accélération et de décélération dans les références analogiques (vitesse +/-) .....	6-74
◆ Maintien de fréquence analogique en utilisant une temporisation définie par l'utilisateur .....	6-75
◆ Commutation entre une carte de communications en option et les bornes de circuit de contrôle .....	6-76
◆ Fonctionnement avec fréquence pas à pas sans commandes Avant et Inverse (FJOG/RJOG).....	6-76
◆ Arrêt du variateur avec notification des erreurs de l'appareil de programmation au variateur (fonction erreur externe) .....	6-77
Paramètres du moniteur .....	6-79
◆ Utilisation des paramètres du moniteur analogique.....	6-79
◆ Utilisation des paramètres du moniteur de train d'impulsions.....	6-81
Fonctions de communication .....	6-83
◆ Utilisation des communications RS-422A/485 .....	6-83
◆ Communications avec un contrôleur programmable .....	6-99
Fonctions individuelles .....	6-123
◆ Utilisation de la fonction de temporisation .....	6-123
◆ Utilisation du contrôle PID .....	6-124
◆ Économie d'énergie .....	6-133
◆ Sélection des paramètres de constante de moteur .....	6-135
◆ Réglage du schéma V/f .....	6-137

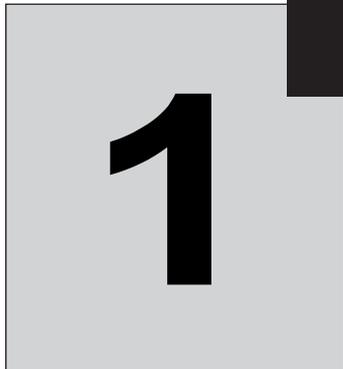
Fonctions de l'opérateur digital .....	6-143
◆ Sélection des fonctions de l'opérateur digital .....	6-143
◆ Copie de paramètres .....	6-145
◆ Interdiction d'écriture de paramètres à partir de l'opérateur digital .....	6-149
◆ Paramétrage d'un mot de passe .....	6-150
◆ Affichage des paramètres définis par l'utilisateur uniquement .....	6-151
Options .....	6-152
◆ Contrôle de vitesse avec PG .....	6-152

## **7 Correction des erreurs .....7-1**

Fonctions de protection et de diagnostic.....	7-2
◆ Détection d'erreur .....	7-2
◆ Détection d'alarme.....	7-9
◆ Erreurs de fonctionnement .....	7-12
◆ Erreurs lors de l'autoréglage .....	7-13
◆ Erreurs lors de l'utilisation de la fonction de copie de l'opérateur digital .....	7-15
Correction des erreurs .....	7-16
◆ S'il est impossible de définir les paramètres .....	7-16
◆ Si le moteur ne fonctionne pas.....	7-17
◆ Si le sens de la rotation du moteur est inversé.....	7-19
◆ Si le moteur n'émet pas de couple ou si l'accélération est lente .....	7-19
◆ Si le moteur fonctionne plus fort que la référence .....	7-20
◆ Si la précision de vitesse de la fonction de compensation par combinaison est faible.....	7-20
◆ Si la précision de contrôle de la vitesse est faible à des rotations à vitesse élevée en mode de contrôle vectoriel en boucle ouverte .....	7-20
◆ Si la décélération du moteur est lente .....	7-21
◆ Si le moteur surchauffe.....	7-22
◆ S'il y a des parasites lors du démarrage du variateur ou à partir d'une radio AM .....	7-22
◆ Si l'interrupteur d'erreur de mise à la terre fonctionne lorsque le variateur tourne .....	7-23
◆ S'il y a des oscillations mécaniques .....	7-23
◆ Si le moteur tourne même quand la sortie du variateur est arrêtée .....	7-25
◆ Si le système détecte 0 V lors du démarrage du ventilateur ou si le ventilateur cale.....	7-25
◆ Si la fréquence de sortie n'atteint pas la référence de fréquence .....	7-25
◆ L'oscillation se produit lors du contrôle d'économie d'énergie.....	7-25
◆ Une EF (entrée simultanée des commandes de continuation/exécution inverse) a été détectée et le variateur ne fonctionnera plus ou le moteur ne fonctionnera que pour un instant lorsque l'alimentation du matériel de contrôle est hors tension. ....	7-26

<b>8</b>	<b>Maintenance et inspection.....</b>	<b>8-1</b>
	Maintenance et inspection.....	8-2
	◆ Inspection quotidienne.....	8-2
	◆ Inspection périodique.....	8-2
	◆ Maintenance périodique des pièces.....	8-3
	◆ Présentation du remplacement du ventilateur.....	8-4
	◆ Démontage et montage du bornier du circuit de contrôle.....	8-6
<b>9</b>	<b>Spécifications.....</b>	<b>9-1</b>
	Spécifications du variateur standard.....	9-2
	◆ Spécifications par modèle.....	9-2
	◆ Spécifications communes.....	9-4
	Spécifications des options et périphériques.....	9-5
	Options et périphériques.....	9-6
	◆ Options spéciales montées.....	9-8
	◆ Options installées séparément.....	9-9
<b>10</b>	<b>Annexe.....</b>	<b>10-1</b>
	Précautions relatives à l'utilisation du variateur.....	10-2
	◆ Sélection.....	10-2
	◆ Installation.....	10-3
	◆ Réglages.....	10-3
	◆ Manipulation.....	10-4
	Précautions relatives à l'utilisation du moteur.....	10-5
	◆ Utilisation du variateur pour un moteur standard existant.....	10-5
	◆ Utilisation du variateur pour les moteurs spéciaux.....	10-6
	◆ Mécanisme de transmission de puissance (réducteurs de vitesse, courroies et chaînes).....	10-7
	Exemples de câblage.....	10-8
	◆ Utilisation d'une unité de résistance de freinage.....	10-8
	◆ Utilisation d'une unité de freinage et d'une unité de résistance de freinage.....	10-8
	◆ Utilisation d'unités de freinage en parallèle.....	10-9
	◆ Utilisation d'une unité de freinage et de trois unités de résistance de freinage en parallèle.....	10-10
	◆ Utilisation d'un opérateur analogique.....	10-11
	◆ Utilisation de transistors pour les signaux d'entrée et un commun 0 V en mode NPN avec alimentation interne.....	10-12
	◆ Utilisation de transistors pour les signaux d'entrée et un commun 0 V en mode NPN avec une alimentation externe.....	10-13
	◆ Utilisation de sorties de contact et collecteur ouvert.....	10-14
	Paramètres.....	10-15





# 1

## Chapitre 1

# Manipulation des variateurs

---

Ce chapitre décrit les vérifications requises lors de la réception ou de l'installation d'un variateur.

Introduction au SYSDRIVE RV .....	1-2
Différences spécifiques à chaque modèle .....	1-4
Confirmations à la livraison.....	1-7
Dimensions extérieures et de fixation.....	1-12
Vérification et contrôle du site d'installation .....	1-15
Orientation et espace pour l'installation du variateur.....	1-16
Démontage et fixation du capot bornes .....	1-18
Démontage/montage de l'opérateur digital et du capot avant .....	1-19

# Introduction au SYSDRIVE RV

## ◆ Applications du SYSDRIVE RV

Le SYSDRIVE RV est idéal pour les applications suivantes.

- Ventilateur, soufflerie et pompe
- Convoyeurs, pousseurs, machines d'usinage des métaux, etc.

Les réglages doivent être appropriés aux applications pour un fonctionnement optimal. Reportez-vous au *Chapitre 4, Essais de fonctionnement*.

## ◆ Modèles de variateurs de la série RV

La série de variateurs RV est composée de modèles aux spécifications différentes suivant la zone géographique (Asie et Europe) pour s'adapter à des applications largement utilisées et des conditions d'alimentation spécifiques à chaque zone.

Veillez à confirmer le type de modèle et les spécifications que vous avez l'intention d'acquérir parmi *les modèles de variateurs de la série RV et les différences spécifiques à chaque modèle*, spécifiées ci-dessous.

Pour chaque zone géographique, seuls les produits spécifiques à cette zone sont disponibles (par exemple, en Europe, seuls les modèles « -E » sont vendus).

Les variateurs de la série RV sont disponibles dans deux classes de tension : La classe 200-V et la classe 400-V. L'éventail de capacités des moteurs applicables va de 0,4 kW à 160 kW. Tous les modèles sont conformes aux Directives de la CE.

### ■ Modèles de variateur de la série RV classe 200-V

Tableau 1.1 Modèles de variateur de la série RV (classe 200-V)

Structure de protection	Capacité maximale utilisée du moteur	Modèle (Asie)	Modèle (Europe)
Type NEMA 1 IP20	0,4 kW	3G3RV-A2004	3G3RV-A2004-E
	0,75 kW	3G3RV-A2007	3G3RV-A2007-E
	1,5 kW	3G3RV-A2015	3G3RV-A2015-E
	2,2 kW	3G3RV-A2022	3G3RV-A2022-E
	3,7 kW	3G3RV-A2037	3G3RV-A2037-E
	5,5 kW	3G3RV-A2055	3G3RV-A2055-E
	7,5 kW	3G3RV-A2075	3G3RV-A2075-E
	11 kW	3G3RV-A2110	3G3RV-A2110-E
	15 kW	3G3RV-A2150	3G3RV-A2150-E
	18,5 kW	3G3RV-A2185	3G3RV-A2185-E
	22 kW	Non disponible Utilisez type IP00	3G3RV-A2220-E
	30 kW		3G3RV-A2300-E
	37 kW		3G3RV-A2370-E
	45 kW		3G3RV-A2450-E
	55 kW		3G3RV-A2550-E
	75 kW		3G3RV-A2750-E
	90 kW		Non disponible Utilisez le type IP00
110 kW			

Structure de protection	Capacité maximale utilisée du moteur	Modèle (Asie)	Modèle (Europe)
Type châssis ouvert IP00	22 kW	3G3RV-B2220	3G3RV-B2220-E
	30 kW	3G3RV-B2300	3G3RV-B2300-E
	37 kW	3G3RV-B2370	3G3RV-B2370-E
	45 kW	3G3RV-B2450	3G3RV-B2450-E
	55 kW	3G3RV-B2550	3G3RV-B2550-E
	75 kW	3G3RV-B2750	3G3RV-B2750-E
	90 kW	3G3RV-B2900	3G3RV-B2900-E
	110 kW	3G3RV-B211K	3G3RV-B211K-E

Remarque Pour que les variateurs IP00 satisfassent à la structure de protection IP20, installez le variateur dans le boîtier structuré IP20.

## ■ Modèles de variateur de la série RV classe 400-V

Tableau 1.2 Modèles de variateur de la série RV (classe 400-V)

Structure de protection	Capacité maximale utilisée du moteur	Modèle (Asie)	Modèle (Europe)
Type NEMA 1 IP20	0,4 kW	3G3RV-A4004	3G3RV-A4004-E
	0.75 kW	3G3RV-A4007	3G3RV - A4007-E
	1.5 kW	3G3RV-A4015	3G3RV-A4015-E
	2.2 kW	3G3RV-A4022	3G3RV-A4022-E
	3.7 kW	3G3RV-A4037	3G3RV-A4037-E
	4.0 kW	Non disponible	3G3RV-A4040-E
	5.5 kW	3G3RV-A4055	3G3RV-A4055-E
	7.5 kW	3G3RV-A4075	3G3RV-A4075-E
	11 kW	3G3RV-A4110	3G3RV-A4110-E
	15 kW	3G3RV-A4150	3G3RV-A4150-E
	19 kW	3G3RV-A4185	3G3RV-A4185-E
	22 kW	Non disponible Utilisez type IP00	3G3RV-A4220-E
	30 kW		3G3RV-A4300-E
	37 kW		3G3RV-A4370-E
	45 kW		3G3RV-A4450-E
	55 kW		3G3RV-A4550-E
	75 kW		3G3RV-A4750-E
	90 kW		3G3RV-A4900-E
	110 kW		3G3RV-A411K-E
	132 kW		3G3RV-A413K-E
160 kW	3G3RV-A416K-E		
châssis ouvert Type IP00	22 kW	3G3RV-B4220	3G3RV-B4220-E
	30 kW	3G3RV-B4300	3G3RV-B4300-E
	37 kW	3G3RV-B4370	3G3RV-B4370-E
	45 kW	3G3RV-B4450	3G3RV-B4450-E
	55 kW	3G3RV-B4550	3G3RV-B4550-E
	75 kW	3G3RV-B4750	3G3RV-B4750-E
	90 kW	3G3RV-B4900	3G3RV-B4900-E
	110 kW	3G3RV-B411K	3G3RV-B411K-E
	132 kW	3G3RV-B413K	3G3RV-B413K-E
	160 kW	3G3RV-B416K	3G3RV-B416K-E

Remarque Pour que les variateurs IP00 satisfassent à la structure de protection IP20, installez le variateur dans le boîtier structuré IP20.

# Différences spécifiques à chaque modèle

Les spécifications des produits de la série RV diffèrent selon chaque modèle. Cette section en explique les différences.

## ◆ Différences de matériel

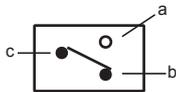
Pour plus de détails, reportez-vous au *Chapitre 3, Opérateur digital* et au *Chapitre 2, Câblage*.

Tableau 1.3 Différences de matériel

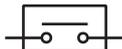
		Asie	Europe (avec suffixe -E)
Opérateur digital		Type LED attaché (Type LCD vendu séparément.) Type LED : 3G3IV-PJVOP161 Type LCD : 3G3IV-PJVOP160	Type LED attaché (Type LCD vendu séparément.) Type LED : 3G3IV-PJVOP161 Type LCD : 3G3IV-PJVOP160
Sorties digitales	Sortie multifonction 1	P1-PC Sortie transistor	M3-M4 Sortie contact relais (SPST-N.O.)
	Sortie multifonction 2	P2-PC Sortie transistor	M5-M6 Sortie contact relais (SPST-N.O.)
Entrée analogique A1		10 bits sans signe 0 V à +10 V	12 bits sans signe -10 V à 10 V
Bornier du circuit de contrôle		Borne à vis M3.5	Type Phoenix

Remarque Signification des abréviations du tableau.

SPDT Pôle simple double extension



(SPST-N.O.) Pôle simple extension simple avec contact normalement ouvert



## ◆ Différences de logiciel (fonction, réglage d'origine et plage de réglage)

Reportez-vous au *Chapitre 5, Paramètres* pour plus de détails.

Tableau 1.4 Différences de logiciel

Nom	Numéro du paramètre	Asie	Europe (avec suffixe -E)
Interdiction de fonctionnement d'inversion	b1-04	Plage de sélection : 0 ou 1 0: Inversion activée 1: Inversion désactivée	Plage de sélection : 0 à 2 0: Inversion activée 1: Inversion désactivée 2: Changement d'ordre des phases (Seulement pour le contrôle V/f)
Temps de freinage c.c. à injection à l'arrêt	b2-04	Réglage d'origine 0,50 s	Réglage d'origine 0.00 s
Temps de retard ON/OFF de la fonction de temporisation	b4-01 b4-02	Segment de configuration 0,0 à 300,0 s	Segment de configuration 0,0 à 3000.0 s
Réglage du point de réglage PID	b5-18 b5-19	Désactivé	Activez le réglage du point de réglage PID

Tableau 1.4 Différences de logiciel (suite)

Nom	Numéro du paramètre	Asie	Europe (avec suffixe -E)
Réglage de la valeur du couple	C4-03 à C4-05	Désactivé	C4-03/C4-04: Règle la valeur nominale du couple du moteur. C4-05 : Règle la constante de temps (ms) pour la valeur de départ du couple. Remarque : Le filtre est désactivé si la valeur est réglée entre 0 et 4 ms.
Constante moteur	E1/E3	Réglage d'origine classe 200 V = 200 V 60 Hz classe 400 V = 400 V 60 Hz	Réglage d'origine classe 200 V = 200 V 50 Hz classe 400 V = 400 V 50 Hz
Constante PG	F1-01	Réglage d'origine 600 pulsations/rotation	Réglage d'origine 1024 pulsations/rotation
Affiche le choix de l'appareil pour le moniteur courant	F6-05	Désactivé	Plage de réglage 0 à 1 0: Affichage de l'ampérage 1: 100 % pour 8192
Entrées multifonctions	H1-01 à H1-05	Plage de sélection : 0 à 68 69 et 6A : Désactivé	Plage de sélection : 0 à 6 A 69: JOG2 6A : Commande activée 0 à 68 : Identique pour tous les modèles
Sorties multifonctions	H2-02	fonction Terminal P1 sélection de la	Sélection de la fonction des bornes M3-M4 (sortie transistor)
	H2-03	fonction Terminal P2 sélection de la	Sélection de la fonction des bornes M5-M6 (sortie transistor)
Sélection signal borne A1 (tension)	H3-01	Désactivé avec le réglage à 0. 0: Limite de tension activée non modifiable	Plage de sélection : 0 ou 1 0: Limite de tension activée 1: Limite de tension désactivée
Gain (borne FM)	H4-02	Segment de configuration 0,0 à 2,5 Réglage d'origine = 1,00	Segment de configuration 0,0 à 1000,0 % Réglage d'origine 100.0%
Gain (borne AM)	H4-05	Segment de configuration 0,0 à 2,5 Réglage d'origine 0.50	Segment de configuration 0,0 à 1000,0 % Réglage d'origine 50.0%
Pente (borne FM)	H4-03	Segment de configuration -10,0 % à +10,0 %	Segment de configuration -110,0 % à +110,0 %
Pente (borne AM)	H4-06	Segment de configuration -10,0 % à +10,0 %	Segment de configuration -110,0 % à +110,0 %
sortie analogique 1 sélection du niveau de signal	H4-07	Plage de sélection : 0 à 1	Plage de sélection : 0 à 2
Sélection du niveau de signal de la sortie 2 analogique	H4-08	0: 0 à +10 V 1: -10 à +10 V	0: 0 à +10 V 1: -10 à +10 V 2: 4 à 20 mA
Référence de fréquence pour perte de référence de fréquence	L4-06	Utilisez la valeur de réglage d'origine (80 %) et la valeur non modifiée.	Réglez la fréquence de référence pour assurer le fonctionnement en cas de perte de la fréquence. La fréquence de sortie est (fréquence spécifiée) x L4-06.
Sélection de la protection d'entrée en phase ouverte	L8-05	Réglage d'origine 0 (désactivé)	Réglage d'origine 1 (activé)
Sélection de la protection de sortie en phase ouverte	L8-07	Réglage d'origine 0 (désactivé)	Réglage d'origine 1 (activé)

Tableau 1.4 Différences de logiciel (suite)

Nom	Numéro du paramètre	Asie	Europe (avec suffixe -E)
Réglage de la luminosité de l'écran LCD	o1-05	Ne peut pas être modifié.	Plage de réglage : 0 à 5 Règle la luminosité en cinq étapes.
Sélection du fonctionnement lorsque l'opérateur numérique est déconnecté	o2-06	Réglage d'origine 0 (désactivé)	Réglage d'origine 0 (désactivé)
Sélection du temps de fonctionnement cumulé	o2-08	Réglage d'origine = 0 (Temps de fonctionnement cumulé lorsque le variateur est sous tension)	Réglage d'origine = 1 (Temps d'exécution cumulé du variateur)
Initialisation traçage d'erreurs et historique d'erreurs	o2-12	Ne peut pas être effacé	0: Désactivé (U2, U3 sont maintenus.) 1: Initialisation activée (U2, U3 sont effacés et o2-12 retourne à 0.)
Historique d'erreurs	U3-01 à U3-20	Quatre enregistrements de l'historique d'erreurs sont stockés. U3-01 à U3-08 activés. Les adresses de communication en série 90H à 97H sont activées. (800H à 813H désactivés)	Dix enregistrements de l'historique d'erreurs sont stockés. U3-01 à U3-08 activés. Les adresses de communication en série 800H à 813H et 90H à 97H sont activées.

# Confirmations à la livraison

## ◆ Vérifications

Vérifiez les éléments suivants à la réception du variateur.

Tableau 1.5 Vérifications

Élément	Méthode
Le modèle de variateur correct a-t-il été livré ?	Vérifiez le numéro du modèle sur la plaque placée sur le côté du variateur.
Le variateur est-il endommagé ?	Inspectez la surface extérieure du variateur pour détecter toute éraflure ou tout autre dommage résultant de l'expédition.
Des vis ou autres composants sont-ils fixés de façon lâche ?	Utilisez un tournevis ou d'autres outils pour vérifier le serrage des composants.

En cas de détection d'irrégularités parmi les éléments ci-dessus, contactez immédiatement le fournisseur chez qui le variateur a été acheté ou votre représentant OMRON.

## ◆ Informations de la plaque d'identification

Une plaque d'identification est fixée sur le côté de chaque variateur. La plaque d'identification laisse apparaître le numéro et les spécifications du modèle, le numéro de lot, le numéro de série et d'autres informations concernant le variateur.

### ■ Exemple de plaque d'identification

La plaque d'identification suivante est un exemple pour un modèle de variateur asiatique : normes triphasé, 200 VAC, 37 kW, IEC IP00.

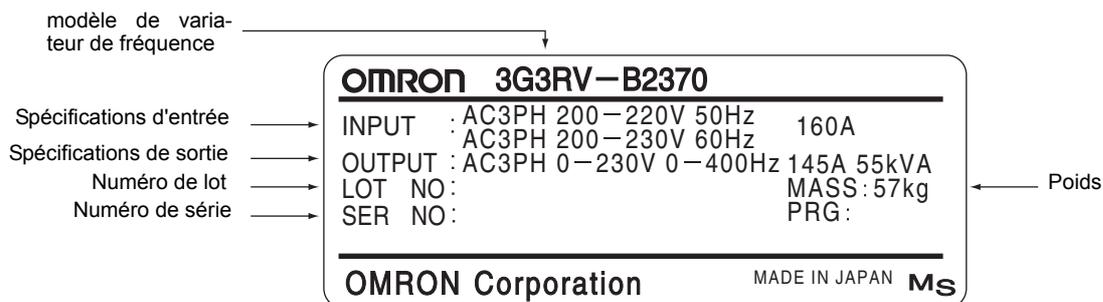


Fig 1.1 Plaque d'identification

## ■ Numéros du modèle du variateur

Le numéro de modèle du variateur inscrit sur la plaque d'identification indique les spécifications, la classe de tension et la capacité maximale du moteur du variateur en codes alphanumériques.

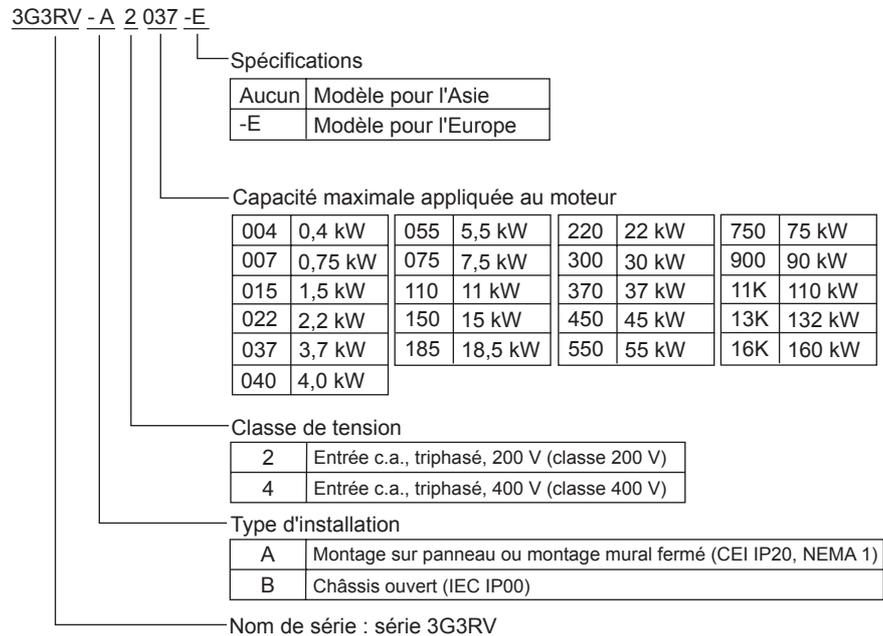


Fig 1.2 Numéros du modèle du variateur



### TERMES

#### Type montage mural sous enveloppe (IEC IP20, NEMA 1)

Le variateur est structuré de manière à être protégé de l'extérieur et à pouvoir être monté sur un mur intérieur dans un bâtiment standard (pas nécessairement encastré dans une armoire de commande). La structure de protection est conforme aux normes américaines NEMA 1.

#### Type châssis ouvert (IEC IP00)

Protégé de manière que les parties chargées électriquement ne soient pas accessibles au corps humain depuis la partie frontale du variateur lorsque celui-ci est monté dans une armoire de commande.

## ◆ Nom des composants

### ■ Aspect du variateur

L'aspect extérieur et le nom des composants du variateur sont présentés en *figures 1.3 et 1.4*.

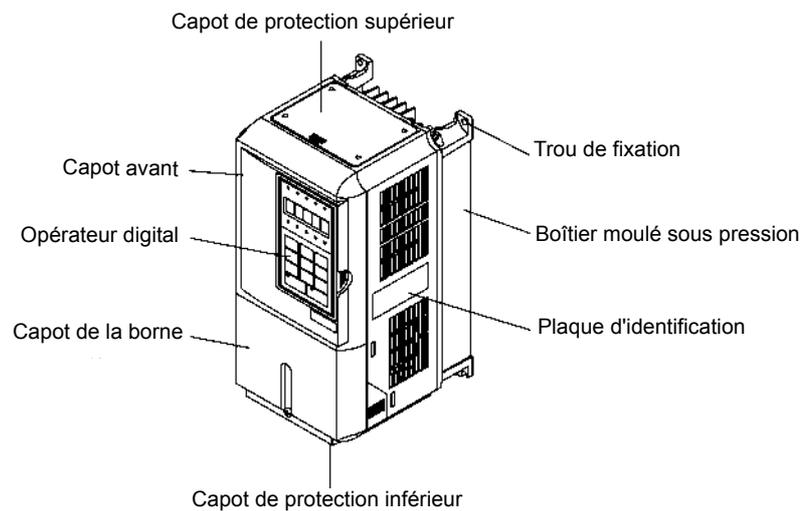


Fig 1.3 inférieure ou égale à 18,5 kW

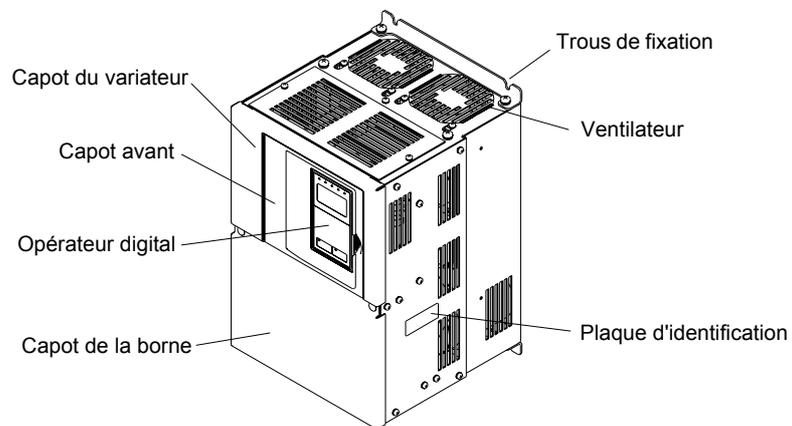


Fig 1.4 22 kW ou plus

## ■ Disposition des bornes pour les modèles asiatiques

Des vues sans le capot des bornes sont illustrées aux figures 1.5 et 1.6.

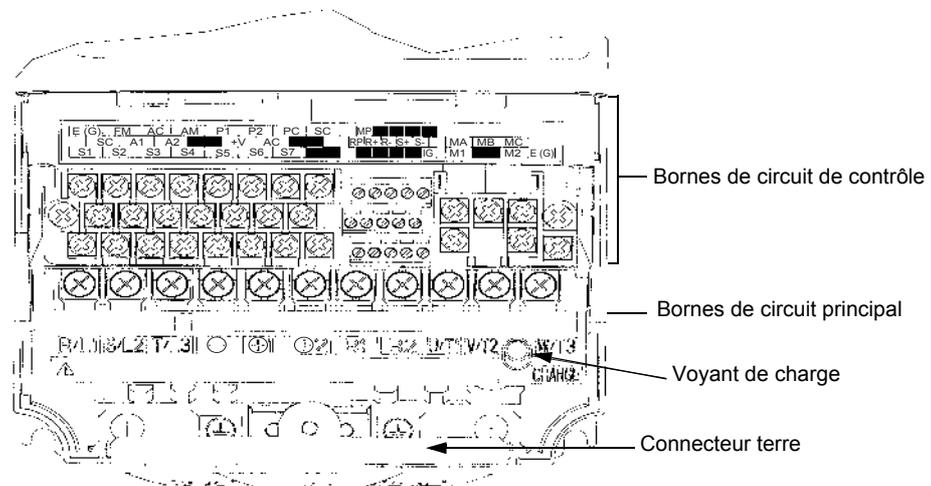


Fig 1.5 inférieure ou égale à 18,5 kW

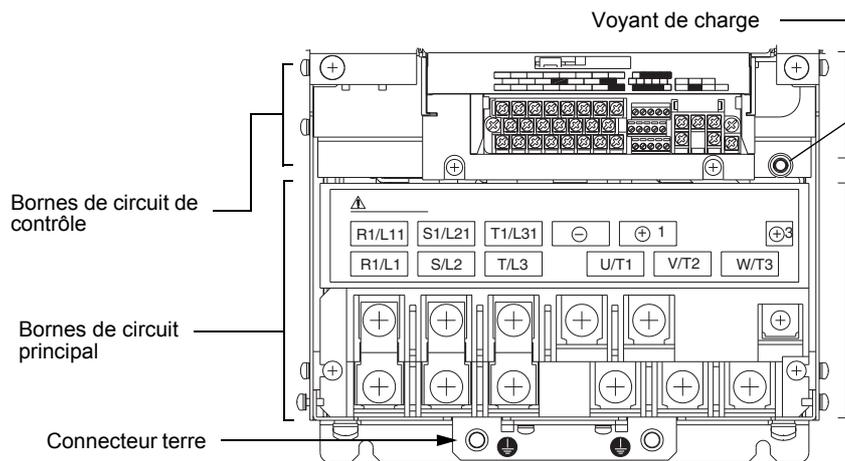


Fig 1.6 22 kW ou plus

### ■ Disposition des bornes pour les modèles européens

Des vues sans le capot des bornes sont illustrées aux figures 1.7 et 1.8.

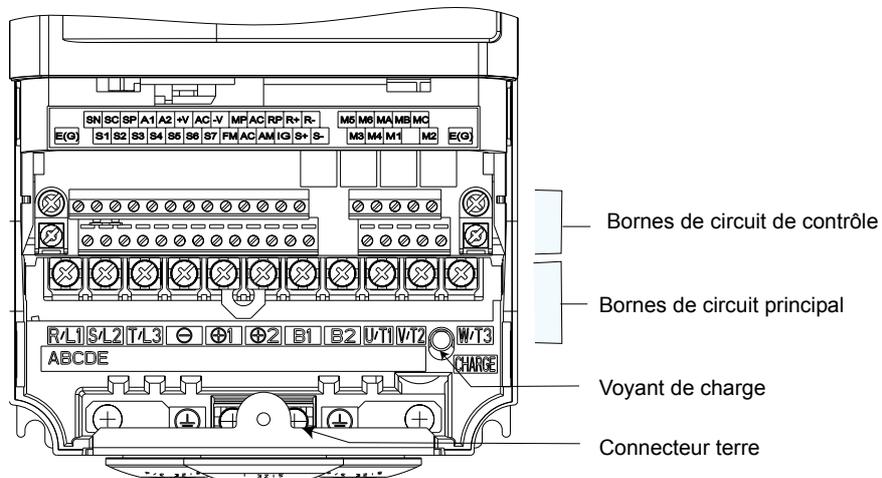


Fig 1.7 inférieure ou égale à 18,5 kW

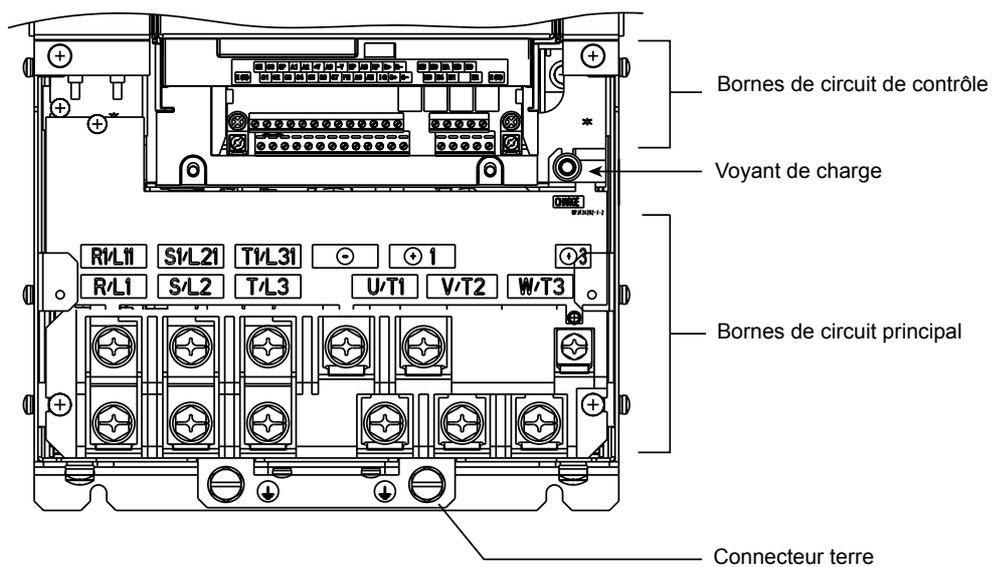


Fig 1.8 22 kW ou plus

# Dimensions extérieures et de fixation

## ◆ Variateurs à châssis ouverts (IP00)

Les schémas extérieurs des châssis ouverts des variateurs sont présentés ci-dessous.

A. Variateurs de classe 200 V de 22 à 30 kW  
Variateurs de classe 400 V de 22 à 55 kW

B. Variateurs de classe 200 V de 37 à 110 kW  
Variateurs de classe 400 V de 75 à 160 kW

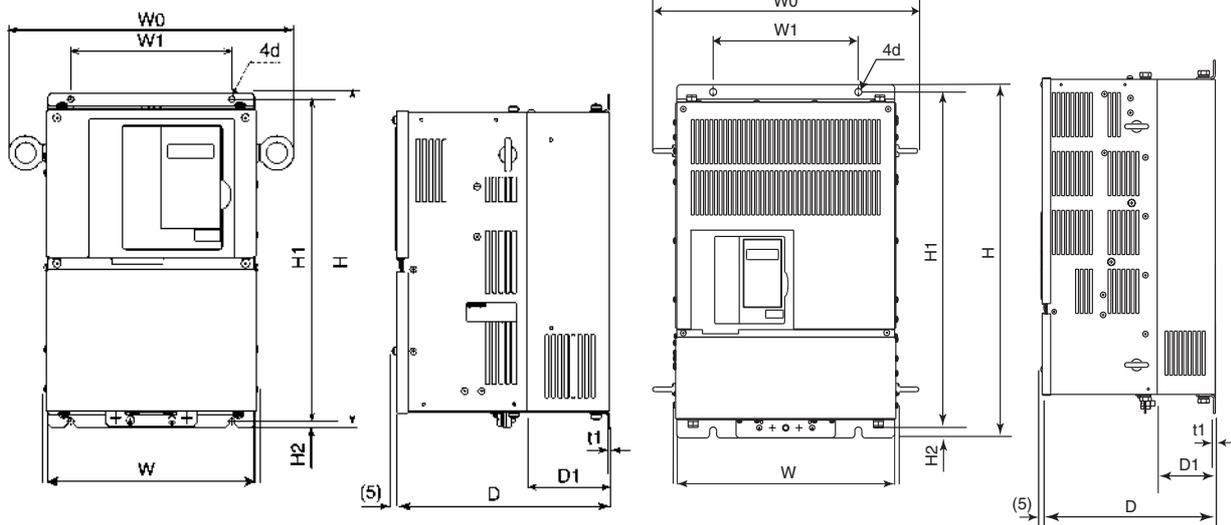


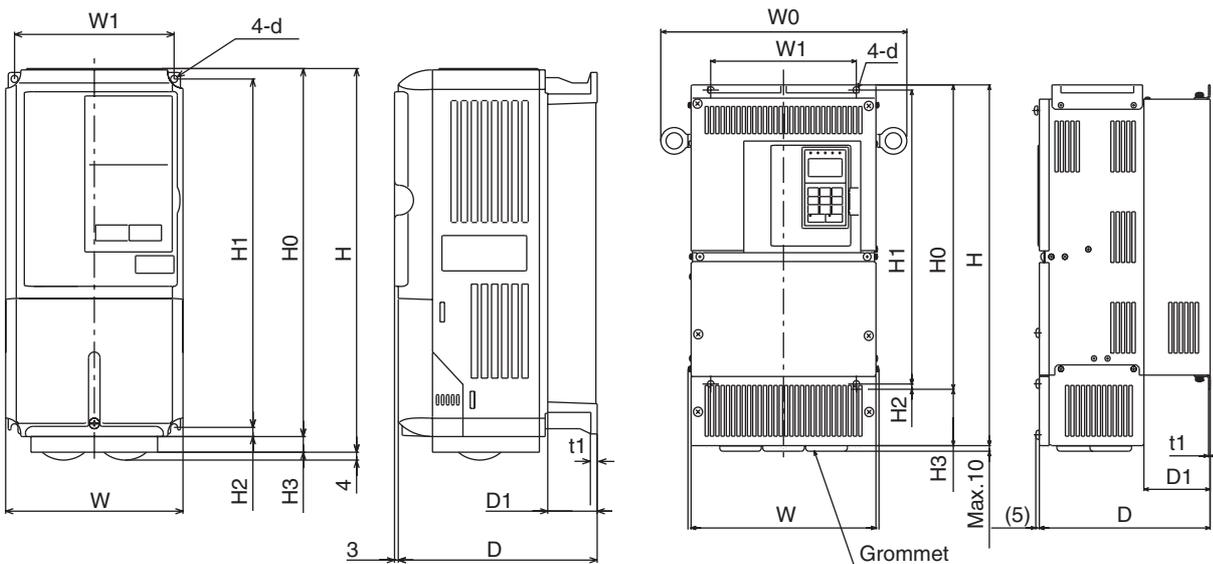
Fig 1.9 Vues extérieures de variateurs à châssis ouvert

## ◆ Variateurs avec boîtiers fermés (NEMA 1)

Les schémas extérieurs des variateurs avec boîtiers fermés (NEMA 1) sont présentés ci-dessous.

C. Variateurs de classe 200 V/400 V de 0,4 à 18,5 kW

D. Variateurs de classe 200 V de 22 à 75 kW  
Variateurs de classe 400 V de 22 à 160 kW



(Le variateur de classe 200 V, 22 kW est présenté comme exemple et n'est vendu qu'en Europe.)

Fig 1.10 Vues extérieures de variateurs montage mural sous enveloppe

Tableau 1.6 Type châssis ouvert (IP00)

Classe de tension	Sortie moteur max. (kW)	Modèle (E inclus)	Figure	Dimensions (mm)											Masse approx. (kg)	Alésages de montage d*	Valeur calorique (W)			Mode de refroidissement																	
				W0	W	H	D	W1	H1	H2	D1	t1	Externe	Interne			Chaleur totale générée																				
200 V triphasée	0.4	-	A	Non disponible. Utilisez le type NEMA1 1 en retirant les caches supérieur et latéral.															M6	M10	M12	Naturel															
	0.75	-																																			
	1.5	-																																			
	2.2	-																																			
	3.7	-																																			
	5.5	-																																			
	7.5	-																																			
	11	-																																			
	15	-																																			
	18.5	-																																			
	22	3G3RV-B2220																					345	254.2	400	258	195	385	7.5	100	2.3	21	586	274	860	Ventilateur	
30	3G3RV-B2300	370	279.2	450	220	435	7.5	100	2.3	24	865	352	1217																								
37	3G3RV-B2370	470	379.2	600	298	250	575	13	100	3.2	57	M10	1015	411	1426																						
45	3G3RV-B2450				328						63		1266	505	1771																						
55	3G3RV-B2550	545	454.2	725	348	325	700	13	130	3.2	86	M10	1588	619	2206																						
75	3G3RV-B2750										87		2019	838	997																						
90	3G3RV-B2900	615	505.2	850	358	370	820	15	4.5	108	2437	997	3434	M12																							
110	3G3RV-B211K	690	579.2	885	378	445	855	15	140	150	2733	1242	3975																								
400 V triphasée	0.4	-	A	Non disponible. Utilisez le type NEMA1 1 en retirant les caches supérieur et latéral.															M6	M10	M12	Naturel															
	0.75	-																																			
	1.5	-																																			
	2.2	-																																			
	3.7	-																																			
	4.0	-																																			
	5.5	-																																			
	7.5	-																																			
	11	-																																			
	15	-																																			
	18.5	-																																			
	22	3G3RV-B4220																					370	280	450	258	220	435	7.5	100	2.3	21	466	259	725	Ventilateur	
	30	3G3RV-B4300																					370	280	450	258	220	435	7.5	100	2.3	21	678	317	995		
	37	3G3RV-B4370																					420	329.2	550	283	260	535	7.5	105	2.3	36	M6	784	360		1144
	45	3G3RV-B4450																																901	415		1316
	55	3G3RV-B4550																					545	454.2	725	348	325	700	13	130	3.2	88	M10	1399	575		1974
	75	3G3RV-B4750																														89		1614	671		2285
	90	3G3RV-B4900																					615	505.2	850	358	370	820	15	4.5	102	2097	853	2950	M12		
110	3G3RV-B411K	689	579.2	916	378	445	855	15	140	120	2388	1002	3390																								
132	3G3RV-B413K	689	579.2	916	378	445	855	15	140	4.5	160	M12	2791	1147	3938																						
160	3G3RV-B416K										160		2791	1147	3938																						

Tableau 1.7 Type NEMA 1 (IP20)

Classe de tension	Sortie moteur max. (kW)	Modèle (E inclus)	Figure	Dimensions (mm)												Masse approx. (kg)	Alésages de montage d*	Valeur calorique (W)			Mode de refroidissement
				W0	W	H	D	W1	H0	H1	h2	H3	D1	t1	Externe			Interne	Chaleur totale générée		
200 V triphasée	0.4	3G3RV-A2004	C	-	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	20	39	59	Naturel	
	0.75	3G3RV-A2007					27										42	69			
	1.5	3G3RV-A2015					50										50	100			
	2.2	3G3RV-A2022					70										59	129			
	3.7	3G3RV-A2037					112										74	186			
	5.5	3G3RV-A2055					164										84	248			
	7.5	3G3RV-A2075					219										113	332			
	11	3G3RV-A2110					374										170	544			
	15	3G3RV-A2150					429										183	612			
	18.5	3G3RV-A2185	501	211	712																
	22	3G3RV-A2220	586	274	860																
	30	3G3RV-A2300	865	352	1217																
	37	3G3RV-A2370	1015	411	1426																
	45	3G3RV-A2450	1266	505	1771																
	55	3G3RV-A2550	1588	619	2206																
75	3G3RV-A2750	2019	838	997																	
90	-	Non disponible. Utilisez le type IP00																			
110	-	Non disponible. Utilisez le type IP00																			
400 V triphasée	0.4	3G3RV-A4004	C	-	140	280	157	126	280	266	7	0	39	5	3	M5	14	39	53	Naturel	
	0.75	3G3RV-A4007					17										41	58			
	1.5	3G3RV-A4015					36										48	84			
	2.2	3G3RV-A4022					59										56	115			
	3.7	3G3RV-A4037					80										68	148			
	4.0	3G3RV-A4040					90										70	160			
	5.5	3G3RV-A4055					127										82	209			
	7.5	3G3RV-A4075					193										114	307			
	11	3G3RV-A4110					252										158	410			
	15	3G3RV-A4150	326	172	498																
	18.5	3G3RV-A4185	426	208	634																
	22	3G3RV-A4220	466	259	725																
	30	3G3RV-A4300	678	317	995																
	37	3G3RV-A4370	784	360	1144																
	45	3G3RV-A4450	901	415	1316																
	55	3G3RV-A4550	1203	495	1698																
	75	3G3RV-A4750	1399	575	1974																
	90	3G3RV-A4900	1614	671	2285																
110	3G3RV-A411K	2097	853	2950																	
132	3G3RV-A413K	2388	1002	3390																	
160	3G3RV-A416K	2791	1147	3938																	

# Vérification et contrôle du site d'installation

Installez le variateur dans un site conforme à la description ci-dessous et maintenez-y des conditions optimales.

## ◆ Site d'installation

Installez le variateur dans les conditions suivantes dans un environnement avec un degré de pollution 2.

Tableau 1.8 Site d'installation

Type	Température ambiante de fonctionnement	Taux d'humidité
Montage mural fermé	-10 à +40°C	95 % HR ou moins (pas de condensation)
Type châssis ouvert	-10 à + 45°C	95 % HR ou moins (pas de condensation)

Les capots de protection sont fixés aux parties inférieure et supérieure du variateur. Veillez à retirer les capots de protection avant d'installer un variateur de classe 200 V ou 400 V dans une armoire de commande avec une sortie inférieure ou égale à 18,5 kW.

Observez les précautions suivantes lors du montage du variateur.

- Installez le variateur dans un endroit propre sans brume d'huile ni poussières. Il peut être installé dans une armoire totalement fermée, complètement protégée des poussières flottantes.
- Lors de l'installation ou de la mise en marche du variateur, prenez toujours un soin particulier à ce que les poussières de métaux, d'huile, d'eau ou d'autres corps étrangers ne pénètrent pas dans le variateur.
- N'installez pas le variateur sur un matériau combustible, tel que le bois.
- Installez le variateur dans un endroit ne contenant aucune matière radioactive et aucun matériau combustible.
- Installez le variateur dans un endroit ne contenant ni gaz ni liquide nocifs.
- Installez le variateur dans un endroit qui n'est pas exposé à des vibrations excessives.
- Installez le variateur dans un endroit ne contenant aucun chlorure.
- Installez le variateur dans un endroit à l'abri de la lumière directe du soleil.

## ◆ Contrôle de la température ambiante

Pour accroître la fiabilité du fonctionnement, le variateur doit être installé dans un environnement protégé de toute augmentation extrême de la température. Lorsque le variateur est installé dans un environnement sous enveloppe comme un boîtier, utilisez un ventilateur ou un système d'air conditionné pour maintenir la température interne en dessous de 45°C.

## ◆ Protection du variateur contre les corps étrangers

Placez un capot au dessus du variateur pendant l'installation pour le protéger de la poussière métallique produite par le perçage.

Ôtez toujours ce capot du variateur après avoir terminé l'installation. Dans le cas contraire, la ventilation sera réduite, provoquant ainsi une surchauffe du variateur.

# Orientation et espace pour l'installation du variateur

- ⚠ AVERTISSEMENT** Placez un système d'arrêt sur le côté de la machine afin de garantir la sécurité. (Un frein de maintien ne convient pas comme système d'arrêt pour garantir la sécurité.) Dans le cas contraire, cela pourrait vous blesser.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Placez un système d'arrêt d'urgence externe qui permet un arrêt immédiat du fonctionnement et une coupure d'alimentation. Dans le cas contraire, cela pourrait vous blesser.
- ⚠ Attention** Veillez à installer le produit dans le bon sens et à laisser suffisamment d'espace entre le variateur et l'armoire de commande ou d'autres appareils. Si vous ne procédez pas de cette manière, vous risquez un incendie ou un mauvais fonctionnement.
- ⚠ Attention** Empêchez totalement la pénétration de corps étrangers dans l'appareil. Cela peut provoquer un incendie ou un mauvais fonctionnement.
- ⚠ Attention** N'exercez pas de fortes pressions. Cela pourrait endommager le produit ou l'empêcher de fonctionner correctement.

## ◆ Orientation et espace pour l'installation du variateur

Installez le variateur verticalement de manière à ne pas réduire l'effet de refroidissement. Lors de l'installation du variateur, conservez toujours l'espace requis comme suit pour permettre une dissipation normale de la chaleur.

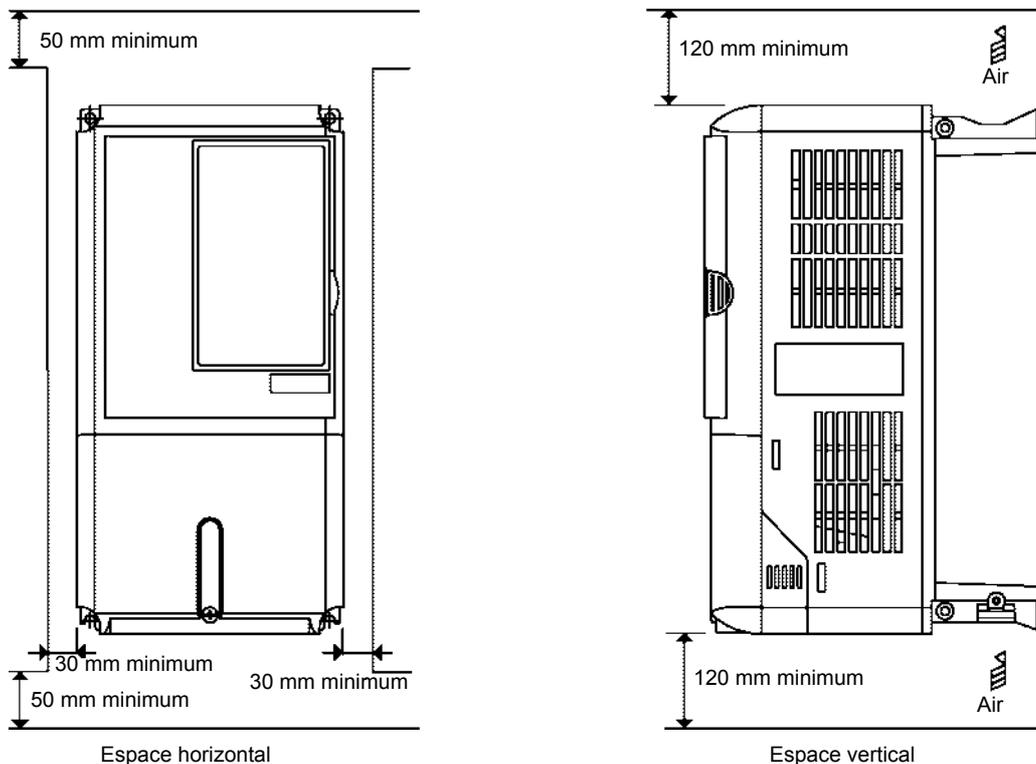


Fig 1.11 Orientation et espace pour l'installation du variateur

## ◆ Dimensions des découpes de l'opérateur digital

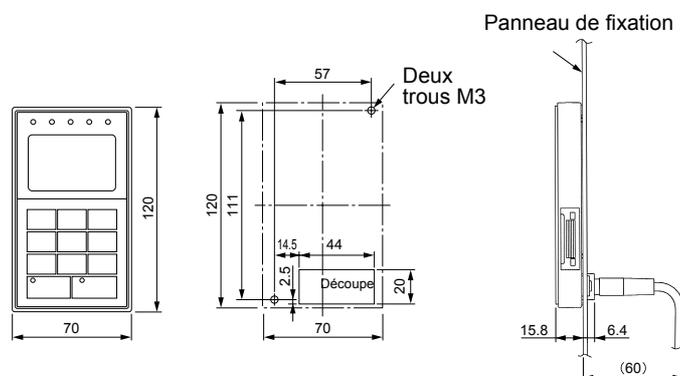


Fig 1.12 Dimensions des découpes de l'opérateur digital



IMPORTANT

1. Le même espace est requis horizontalement et verticalement pour les variateurs montage mural sous enveloppe (IP20, NEMA 1) et les variateurs à châssis ouvert (IP00).
2. Les capots de protection inférieur et supérieur doivent être ôtés avant d'installer un variateur de classe 200 V ou 400 V dans une armoire de commande avec une sortie inférieure ou égale à 18,5 kW.  
Fournissez toujours un espace suffisant pour la suspension par boulons à œil et les fils du circuit principal lors de l'installation d'un variateur de classe 200V ou 400V dans une armoire de commande avec une sortie supérieure ou égale à 22 kW.

# Démontage et fixation du capot bornes

Retirez le capot bornes pour brancher les câbles au circuit de contrôle et aux bornes du circuit principal.

## ◆ Démontage du capot bornes

### ■ Variateurs de 18,5 kW ou moins

Desserrez les vis en bas du capot bornes, appuyez sur les côtés du capot bornes en suivant la direction des flèches 1, puis levez au dessus des bornes en direction de la flèche 2.

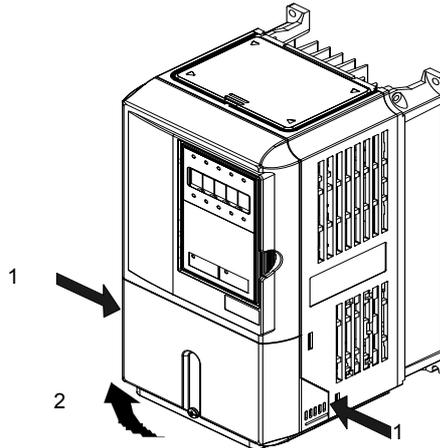


Fig 1.13 Démontage du capot bornes (3G3RV-A2055 présenté ci-dessus)

### ■ Variateurs de 22 kW ou plus

Desserrez les vis gauche et droite en haut du capot bornes, tirez le capot bornes en suivant la direction de la flèche 1 puis levez au dessus des bornes en direction de la flèche 2.

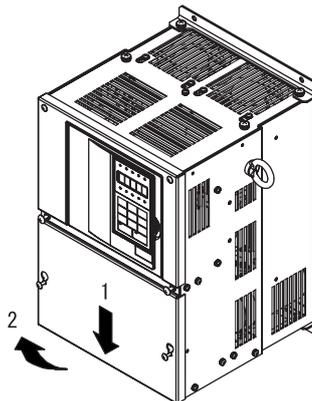


Fig 1.14 Démontage du capot bornes (3G3RV-B2220 présenté ci-dessus)

## ◆ Fixation du capot bornes

Lorsque le câblage du bornier est terminé, fixez le capot bornes en inversant la procédure de démontage.

Pour les variateurs avec une sortie inférieure ou égale à 18,5 kW, insérez la patte de la partie supérieure du capot bornes dans la rainure du variateur et appuyez sur la partie inférieure du capot bornes jusqu'à entendre le clic garantissant sa bonne mise en place.

# Démontage/fixation de l'opérateur digital et du capot avant

Les méthodes de démontage et de fixation de l'opérateur digital et du capot avant sont décrites dans cette section.

## ◆ Variateurs de 18,5 kW ou moins

Pour fixer les cartes en option ou changer le connecteur de cartes de bornes, démontez l'opérateur digital et le capot avant en plus du capot bornes. Séparez toujours l'opérateur digital du capot avant avant de démonter le capot bornes.

Les procédures de démontage et de fixation sont présentées ci-dessous.

### ■ Démontage de l'opérateur digital

Appuyez sur le levier sur le côté de l'opérateur digital dans la direction de la flèche 1 pour désolidariser l'opérateur digital, et levez ce dernier pour le retirer en suivant la direction de la flèche 2, comme indiqué sur l'illustration suivante.

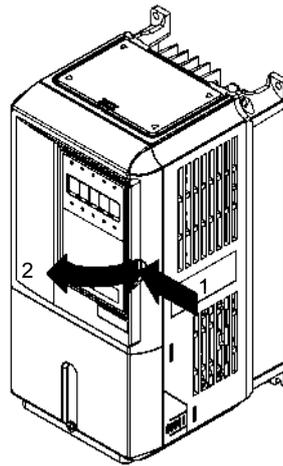


Fig 1.15 Retrait de l'opérateur digital (3G3RV-A4055 présenté ci-dessus)

## ■ Démontage du capot avant

Appuyez sur les côtés gauche et droit du capot avant en direction des flèches 1 et levez la partie inférieure du capot en direction de la flèche 2 pour le retirer, comme indiqué sur l'illustration suivante.

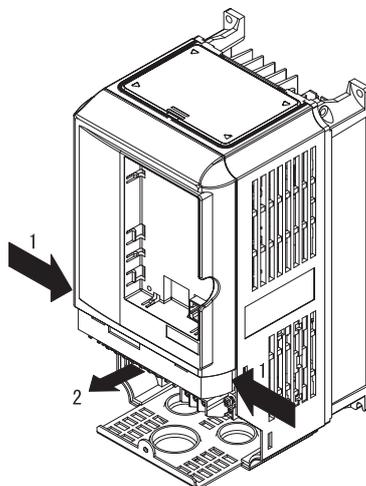


Fig 1.16 Démontage du capot avant (3G3RV-A4055 présenté ci-dessus)

## ■ Montage du capot avant

Après le câblage des bornes, montez le capot avant sur le variateur en effectuant dans le sens contraire les étapes nécessaires à son démontage.

1. Ne montez pas le capot avant alors que l'opérateur digital y est encore fixé ; dans le cas contraire, l'opérateur digital pourrait présenter des dysfonctionnements dus à un mauvais contact.
2. Insérez la patte de la partie supérieure du capot avant dans la rainure du variateur et appuyez sur la partie inférieure du capot contre le variateur jusqu'à entendre le clic garantissant sa mise en place correcte.

## ■ Montage de l'opérateur digital

Après avoir fixé le capot bornes, montez l'opérateur digital sur le variateur selon la procédure suivante.

1. Accrochez l'opérateur digital sur le capot avant en A (deux points) en suivant la direction donnée par la flèche 1, comme indiqué sur l'illustration suivante.
2. Appuyez sur l'opérateur digital en direction de la flèche 2 jusqu'à entendre le clic garantissant sa mise en place correcte en B (deux points).

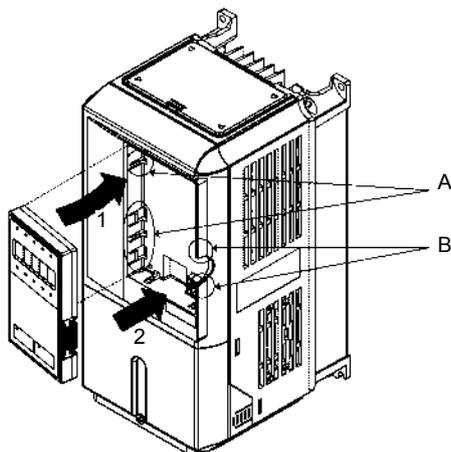


Fig 1.17 Montage de l'opérateur digital



IMPORTANT

1. N'utilisez pas d'autres méthodes que celles décrites ci-dessus pour démonter et fixer l'opérateur digital, ni pour monter et démonter le capot avant ; dans le cas contraire, cela pourrait provoquer un mauvais contact et une panne ou un dysfonctionnement du variateur.
2. Ne montez jamais le capot avant au variateur tant que l'opérateur digital est fixé au capot avant. Cela pourrait provoquer un mauvais contact.  
Fixez toujours le capot avant seul au variateur dans un premier temps, puis l'opérateur digital au capot avant ensuite.

## ◆ Variateurs de 22 kW ou plus

Pour les variateurs avec une sortie supérieure ou égale à 22 kW, démontez le capot bornes puis mettez en œuvre la procédure qui suit pour démonter l'opérateur digital et le capot avant.

### ■ Démontage de l'opérateur digital

Utilisez la même procédure que pour les variateurs avec sortie de 18,5 kW ou moins.

### ■ Démontage du capot avant

Levez le capot à l'endroit marqué 1 en haut de la carte de bornes du circuit de contrôle, en suivant la direction de la flèche 2.

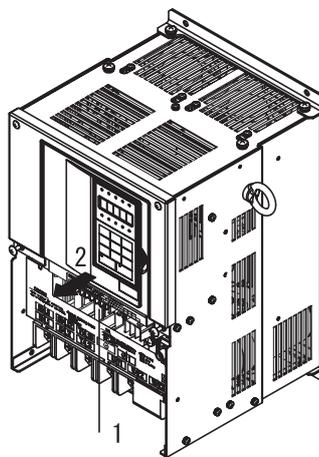


Fig 1.18 Démontage du capot avant (Modèle 3G3RV-B2220 présenté ci-dessus)

### ■ Fixation du capot avant

Après avoir terminé la tâche requise, comme le montage d'une carte en option ou le réglage de la carte de bornes, fixez le capot avant en inversant la procédure décrite pour son démontage.

1. Confirmez que l'opérateur digital n'est pas monté sur le capot avant. Des défauts de contact peuvent survenir si le capot est monté alors que l'opérateur digital y est fixé.
2. Insérez la patte située en haut du capot avant dans la rainure du variateur et appuyez sur le capot jusqu'à entendre le clic garantissant la mise en place correcte sur le variateur.

### ■ Montage de l'opérateur digital

Utilisez la même procédure que pour les variateurs avec sortie de 18,5 kW ou moins.





# 2

## Chapitre 2 Câblage

---

Ce chapitre décrit les bornes de câblage, les connexions aux bornes du circuit principal, les spécifications du câblage des bornes du circuit principal, les bornes de commande ainsi que les spécifications du câblage du circuit de contrôle.

Câblage .....	2-2
Connexions aux appareils périphériques.....	2-3
Schémas des connexions .....	2-4
Configuration du bornier .....	2-6
Câblage des bornes du circuit principal .....	2-13
Câblage des bornes de circuit de contrôle pour les modèles asiatiques .....	2-28
Câblage des bornes de circuit de contrôle pour les modèles européens .....	2-37
Contrôle du câblage.....	2-45
Installation et câblages des cartes en option.....	2-46

# Câblage

- ⚠ AVERTISSEMENT** Le câblage ne peut être effectué qu'après avoir vérifié que l'alimentation est bien hors tension. Dans le cas contraire, cela peut provoquer une décharge électrique.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Le câblage doit être effectué par du personnel compétent. Dans le cas contraire, cela peut provoquer une décharge électrique ou un incendie.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Ne confirmez le fonctionnement qu'après avoir câblé le circuit d'arrêt d'urgence. Dans le cas contraire, cela peut provoquer des blessures.
- ⚠ AVERTISSEMENT** Connectez toujours les bornes de terre à une terre de  $100\ \Omega$  ou moins pour un variateur de la classe 200 Va.c., ou de  $10\ \Omega$  ou moins pour un variateur de la classe 400 Va.c. Si la connexion à la terre n'est pas correcte, cela peut provoquer une décharge électrique.
- ⚠ Attention** Installez des interrupteurs externes et prenez également d'autres mesures de sécurité contre les courts-circuits dans le câblage externe. Si vous ne le faites pas, cela peut provoquer un incendie.
- ⚠ Attention** Confirmez que la tension d'entrée nominale du variateur est identique à la tension d'alimentation a.c. Une mauvaise alimentation peut provoquer un incendie, des blessures ou un mauvais fonctionnement de l'appareil.
- ⚠ Attention** Connectez la résistance de freinage et l'unité de résistance en freinage comme indiqué dans le manuel. Si vous ne le faites pas, cela peut provoquer un incendie.
- ⚠ Attention** Assurez-vous que le câblage est correct et effectué en toute sécurité. S'il n'est pas bien effectué, cela peut provoquer des blessures ou endommager le produit.
- ⚠ Attention** Serrez fermement les vis du bornier. Si cela n'est pas bien effectué, vous risquez de provoquer des blessures ou d'endommager le produit.
- ⚠ Attention** Ne connectez aucune source d'alimentation aux sorties U, V ni W. Cela pourrait endommager le produit ou l'empêcher de fonctionner correctement.

# Connexions aux appareils périphériques

Vous trouverez des exemples de connexions entre le variateur et des appareils périphériques courants à la Fig. 2.1.

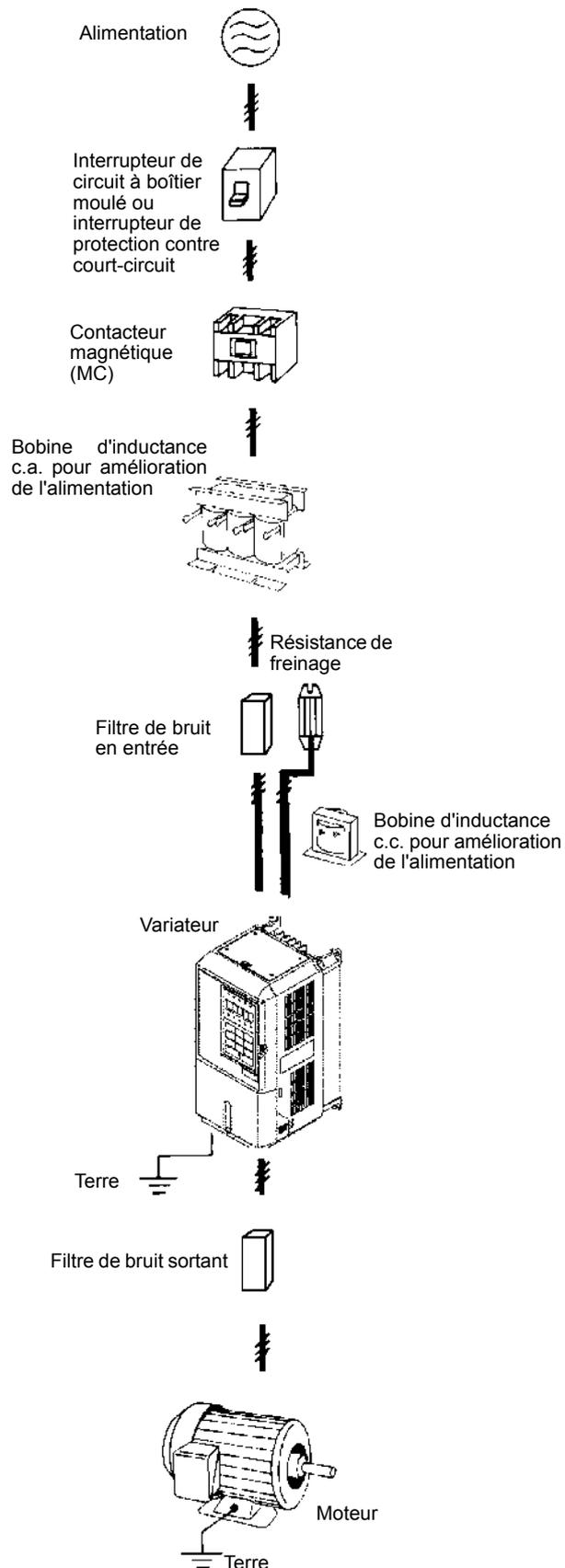


Fig. 2.1 Exemples de connexions aux appareils périphériques

# Schémas des connexions

Les schémas des connexions du variateur sont illustrés dans cette section.

## ◆ Modèles asiatiques

Le schéma des connexions pour les modèles asiatiques est illustré à la Fig. 2.2.

Lorsque vous utilisez l'opérateur numérique, le moteur peut fonctionner en ne câblant que les circuits principaux.

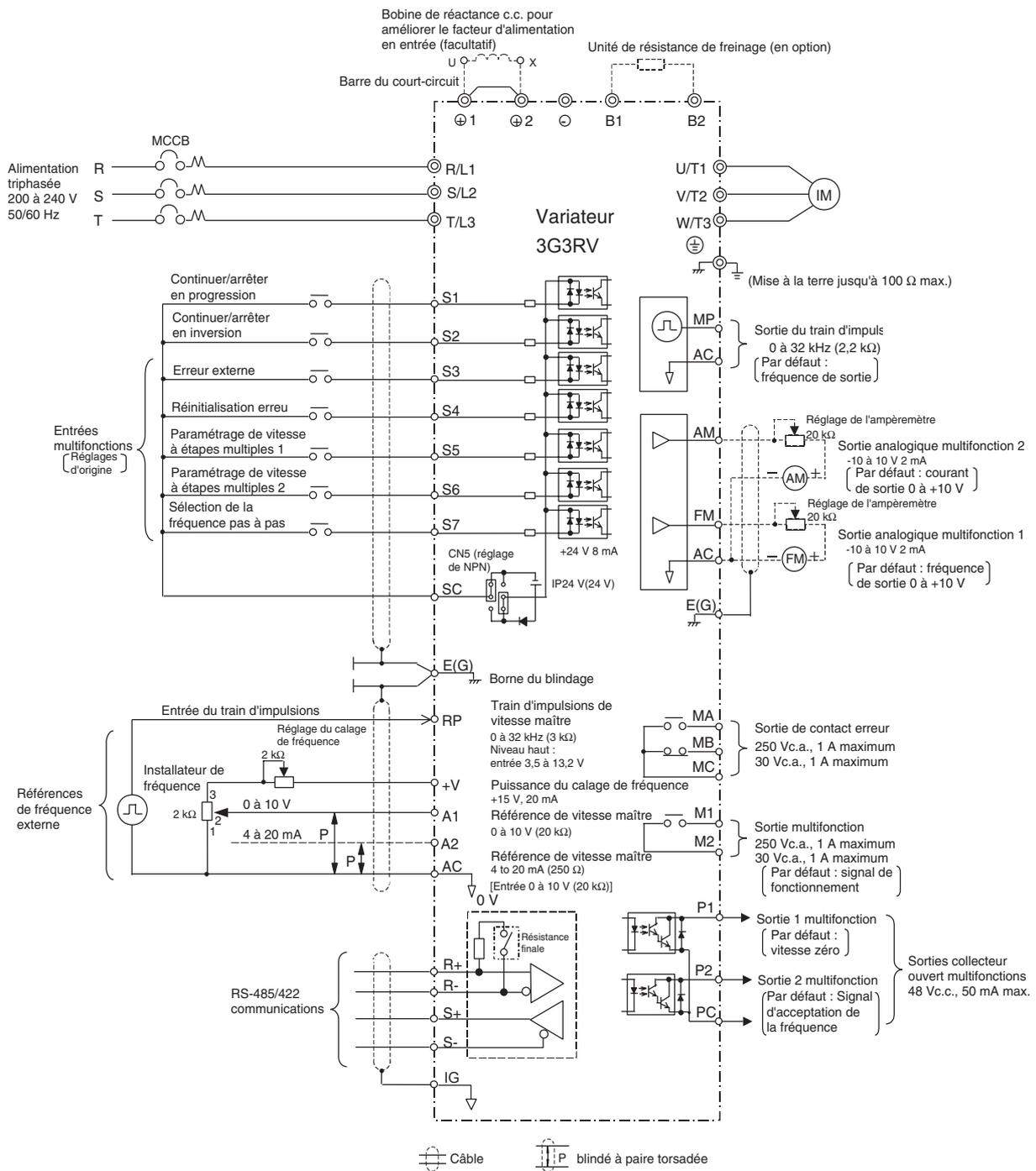


Fig. 2.2 Schéma des connexions pour les modèles asiatiques

## ◆ Modèles européens

Le schéma des connexions pour les modèles européens est illustré à la Fig. 2.3.

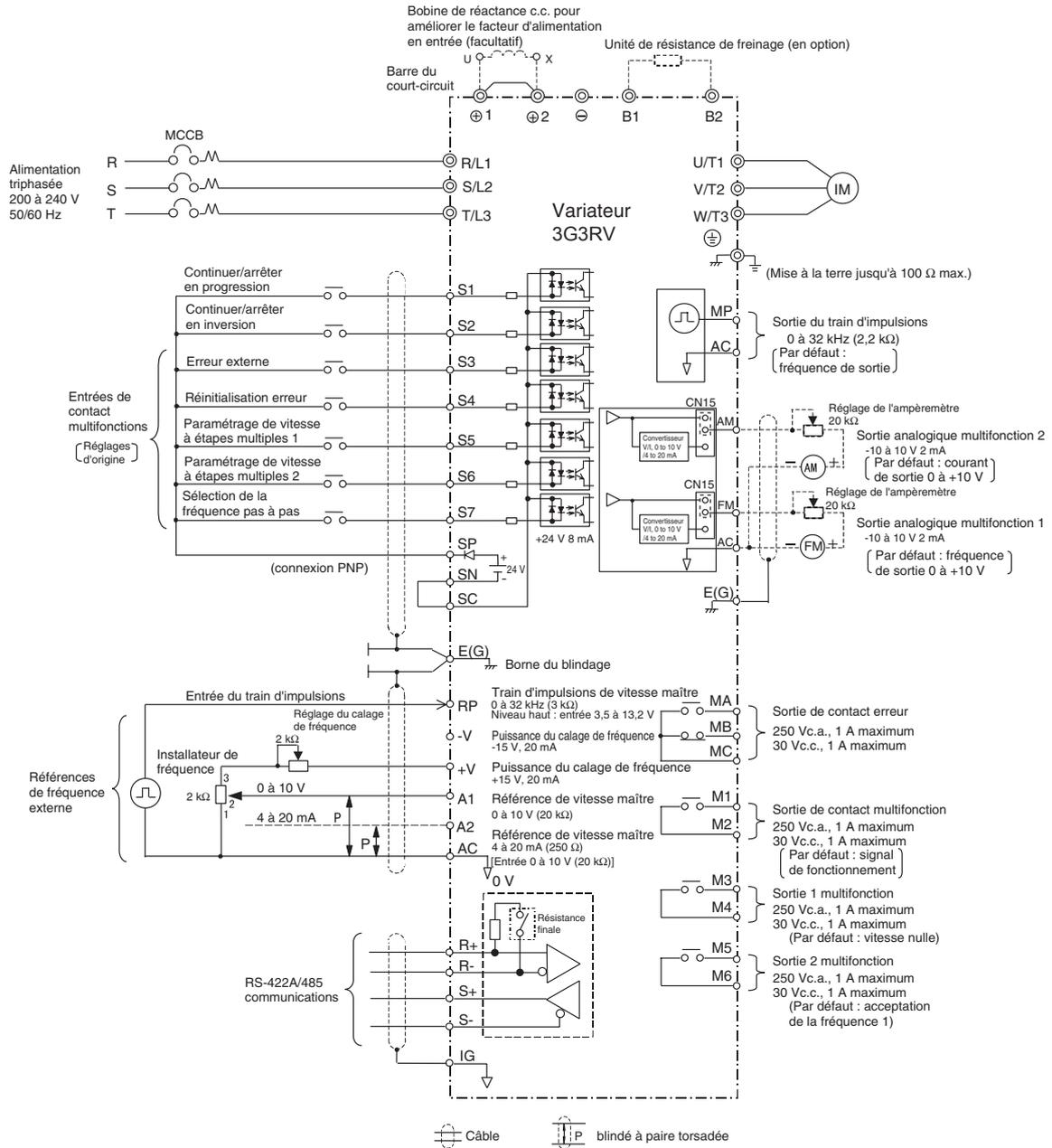


Fig. 2.3 Schéma des connexions pour les modèles européens (-E)



## ◆ Disposition des bornes pour les modèles européens

La disposition des bornes pour les variateurs, modèles européens, est illustrée aux *Fig. 2.6* et *Fig. 2.7*.

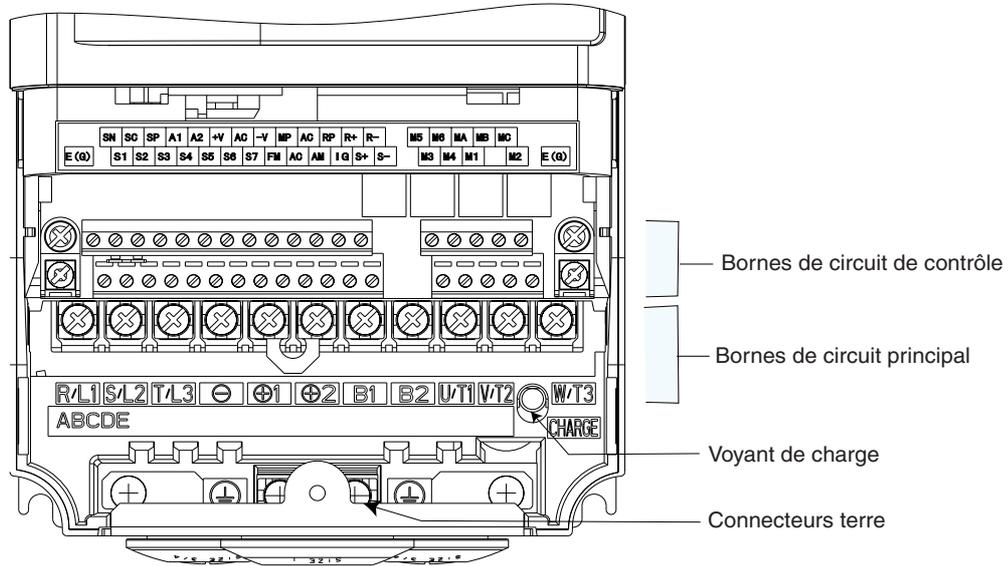


Fig. 2.6 18,5 kW ou moins

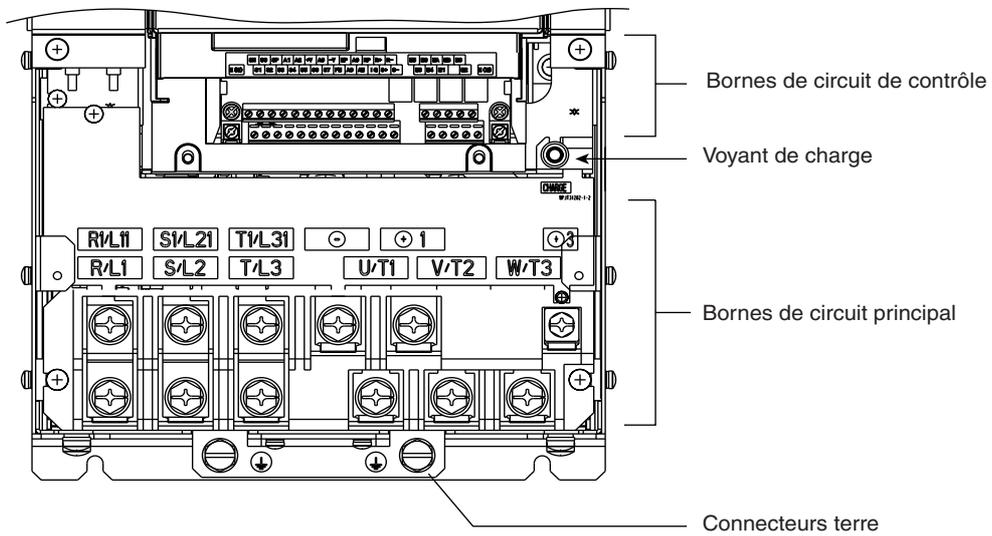


Fig. 2.7 22 kW ou plus

## ◆ Fonctions des bornes

Les fonctions des bornes de commande et du circuit principal sont illustrées ci-dessous.

### ■ Modèles asiatiques

Les fonctions des bornes pour les variateurs asiatiques sont illustrées ci-dessous.

#### Bornes du circuit principal

Les fonctions des bornes du circuit principal par symbole sont illustrées dans le *Tableau 2.1*. Assurez-vous que le câblage est effectué correctement.

Tableau 2.1 Fonctions des bornes du circuit principal

Classe de tension	Classe 200 V			Classe 400 V		
	3G3RV	A2004 à A2185	B2220 à B2300	B2370 à B211K	A4004 à A4185	B4220 à B4550
Capacité maximale utilisée du moteur	0,4 à 18,5 kW	22 à 30 kW	37 à 110 kW	0,4 à 18,5 kW	22 à 55 kW	75 à 160 kW
R/L1 S/L2 T/L3	Entrée d'alimentation du circuit principal	Entrée d'alimentation du circuit principal R-R1, S-S1, T-T1 sont câblés quand ils sortent de l'usine.		Entrée d'alimentation du circuit principal	Entrée d'alimentation du circuit principal R-R1, S-S1, T-T1 sont câblés quand ils sortent de l'usine.	
R1/L11 S1/L21 T1/L31						
U/T1 V/T2 W/T3	Sortie du variateur			Sortie du variateur		
B1	Pour la connexion de l'unité de résistance en freinage	-		Pour la connexion de l'unité de résistance en freinage	-	
B2						
⊖ ⊕1	Pour la connexion de la bobine d'inductance c.c. (⊕1 et ⊕2) Pour l'entrée d'alimentation c.c. (⊕1 et ⊖)	Pour l'entrée d'alimentation c.c. (⊕1 et ⊖) Pour la connexion de l'unité de freinage (⊕3 et ⊖)		Pour la connexion de la bobine d'inductance c.c. (⊕1 et ⊕2) Pour l'entrée d'alimentation c.c. (⊕1 et ⊖)	Pour l'entrée d'alimentation c.c. (⊕1 et ⊖) Pour la connexion de l'unité de freinage (⊕3 et ⊖)	
⊕2						
⊕3						
⌚ / ℓ <sub>2</sub> r / ℓ <sub>1</sub>	-		Entrée de l'alimentation du ventilateur *1	-		Entrée de l'alimentation du ventilateur *2
⌚ 200 / ℓ <sub>2</sub> 200 ⌚ 400 / ℓ <sub>2</sub> 400	-		-		-	
⊕	Mise à la terre (jusqu'à une résistance de 100 Ω ou moins)			Mise à la terre (jusqu'à une résistance de 10 Ω ou moins)		

Remarque Des tirets (-) dans le tableau indiquent l'absence d'un élément.

- \* 1. Entrée de l'alimentation du ventilateur r / ℓ<sub>1</sub> - ⌚ / ℓ<sub>2</sub> : Entrée 200 à 220 Vc.a., entrée 50 Hz ou 200 à 230 Vc.a., entrée 60 Hz (un transformateur est obligatoire pour une entrée 230 Vc.a., 50 Hz ou 240 Vc.a., 50/60 Hz).
- \* 2. Entrée de l'alimentation du ventilateur r / ℓ<sub>1</sub> - ⌚ 200 / ℓ<sub>2</sub>200 : Entrée 200 à 220 Vc.a., 50 Hz ou entrée 200 à 230 Vc.a., 60 Hz, r / ℓ<sub>1</sub> - ⌚ 400 / ℓ<sub>2</sub>400 : Entrée 380 à 480 Vc.a., 50/60 Hz

### Bornes de commande (idem pour classe 200 V et 400 V)

Les fonctions des bornes de commande sont illustrées par symbole dans le *Tableau 2.2*.

Tableau 2.2 Fonctions de la borne de commande

Type	Symbole du signal	Nom du signal	Fonction de la borne	Niveau du signal
Entrée de séquence	S1	Commande arrêter/continuer	Sur ON, continuer ; sur OFF, arrêter	+24 Vc.c., 8 mA isolation de l'optocoupleur
	S2	Commande Inverser/arrêter	Sur ON, inverser ; sur OFF, arrêter	
	S3	Sélection 1 de l'entrée multifonction	Réglage d'origine : Sur ON, erreur externe détectée	
	S4	Sélection 2 de l'entrée multifonction	Réglage d'origine : Sur ON, erreur réinitialisée	
	S5	Sélection 3 de l'entrée multifonction	Réglage d'origine : Commande 1 de vitesse à étapes multiples activée sur ON	
	S6	Sélection 4 de l'entrée multifonction	Réglage d'origine : Commande 2 de vitesse à étapes multiples activée sur ON	
	S7	Sélection 5 de l'entrée multifonction	Réglage d'origine : Sur ON, fréquence pas à pas sélectionnée	
	SC	Entrée de commande de séquence courante	-	
Entrée analogique	+V	alimentation +15 V	Alimentation +15 V pour référence analogique	+15 V (maximum 20 mA de courant autorisé)
	A1	Référence de fréquence de vitesse principale	0 à 10 V/100 %	0 à 10 V (impédance d'entrée : 20 kΩ)
	A2	Entrée analogique multifonction	4 à 20 mA/100 %, 0 à 10 V/100 % Réglage d'origine : Ajouter à la borne A1 (H3-09 = 0)	4 à 20 mA (impédance d'entrée : 20 kΩ) 0 à 10 V (impédance d'entrée : 20 kΩ)
	c.a.	Commun analogique	0 V	-
	E (G)	Câble blindé, connexion à la terre facultative	-	-
Sortie de séquence	P1	Sortie 1 multifonction	Réglage d'origine : Vitesse zéro Niveau zéro (b2-01) ou inférieur, sur ON.	Sortie collecteur ouverte +48 Vc.c., 50 mA
	P2	Sortie 2 multifonction	Réglage d'origine : Détection accord de fréquence ON lorsque la fréquence est comprise entre $\pm 2$ Hz de la fréquence définie.	
	PC	Commun sortie de l'optocoupleur	-	
	MA	Sortie erreur (Contact NO)	ON entre MA et MC pendant l'erreur	Sortie relais Contacts secs Capacité du contact 250 Vc.a., 1 A maximum 30 Vc.c., 1 A maximum
	MB	Sortie erreur (contact NC)	ON entre MA et MB pendant l'erreur.	
	MC	Sortie contact relais commune	-	
	M1	Sortie multifonction (contact NO)	Réglage d'origine : RUN ON entre M1 et M2 pendant le fonctionnement.	
M2				
Sortie moniteur analogique	FM	Moniteur 1 analogique multifonction	Réglage d'origine : Fréquence de sortie de 0 à fréquence 10 V/100 %	0 à +10 Vc.c. $\pm 5$ % 2 mA maximum
	AM	Moniteur 2 analogique multifonction	Réglage d'origine : Moniteur courant 5 V/courant nominal du variateur	
	c.a.	Commun analogique	-	
Entrée/sortie d'impulsions	RP	Entrée d'impulsions multifonction	Réglage d'origine : Entrée de référence de fréquence (H6-01 = 0)	0 à 32 kHz (3 kΩ)
	MP	Moniteur d'impulsions multifonction	Réglage d'origine : Fréquence de sortie (H6-06 = 2)	0 à 32 kHz (2.2 kΩ)

## Bornes de commande (idem pour classe 200 V et 400 V)

Les fonctions des bornes du circuit de communication sont illustrées par symbole dans le *Tableau 2.3*.

Tableau 2.3 Fonctions des bornes du circuit de communication

Type	Symbole du signal	Nom du signal	Fonction de la borne	Niveau du signal
Communications RS-422A/485	R+	Données de réception RS-422A/485	Pour RS-485 à 2 fils, R+ et S+ court ainsi que R- et S-.	Entrée différentielle, isolation de l'optocoupleur
	R-			
	S+	Données d'envoi RS-422A/485		Entrée différentielle, isolation de l'optocoupleur
	S-			
	IG	Câble blindé pour communication		-

## ■ Modèles européens

Les fonctions des bornes pour les variateurs de type européen sont décrites ci-dessous.

### Bornes de circuit principal

Les fonctions des bornes du circuit principal sont décrites par symbole dans le *Tableau 2.4*. Effectuez correctement le câblage.

Tableau 2.4 Fonctions des bornes du circuit principal

Classe de tension	Classe 200 V			Classe 400 V		
	A2004 à A2185	B2220 à B2300	B2370 à B211K	A4004 à A4185	B4220 à B4550	B4750 à B416K
3G3RV						
Capacité maximale utilisée du moteur	0,4 à 18,5 kW	22 à 30 kW	37 à 110 kW	0,4 à 18,5 kW	22 à 55 kW	75 à 160 kW
R/L1	Entrée d'alimentation du circuit principal	Entrée d'alimentation du circuit principal	R-R1, S-S1, T-T1 sont câblés lorsqu'ils sortent de l'usine.	Entrée d'alimentation du circuit principal	Entrée d'alimentation du circuit principal	R-R1, S-S1, T-T1 sont câblés lorsqu'ils sortent de l'usine.
S/L2						
T/L3						
R1/L11	-			-		
S1/L21						
T1/L31						
U/T1	Sortie variateur			Sortie variateur		
V/T2						
W/T3						
B1	Pour la connexion de l'unité de résistance de freinage	-		Pour la connexion de l'unité de résistance de freinage	-	
B2						
⊖	Pour la connexion de la bobine d'inductance c.c. (⊕ 1 et ⊕ 2) Pour l'entrée d'alimentation c.c. (⊕ 1 et ⊖)	Pour l'entrée d'alimentation c.c. (⊕ 1 et ⊖) Pour la connexion de l'unité de freinage (⊕ 3 et ⊖)		Pour la connexion de la bobine d'inductance c.c. (⊕ 1 et ⊕ 2) Pour l'entrée d'alimentation c.c. (⊕ 1 et ⊖)	Pour l'entrée d'alimentation c.c. (⊕ 1 et ⊖) Pour la connexion de l'unité de freinage (⊕ 3 et ⊖)	
⊕ 1						
⊕ 2						
⊕ 3						
⌚ / ℓ 2			Entrée de l'alimentation du ventilateur *1			Entrée de l'alimentation du ventilateur *2
r / ℓ 1						
⌚ 200 / ℓ 2200						
⌚ 400 / ℓ 2400						
⊕	Mise à la terre (jusqu'à une résistance de 100 Ω ou moins)			Mise à la terre (jusqu'à une résistance de 10 Ω ou moins)		

Remarque Des tirets (-) dans le tableau indiquent l'absence d'un élément.

\* 1. Entrée de l'alimentation du ventilateur r / ℓ 1- ⌚ / ℓ 2 : Entrée 200 à 220 Vc.a., entrée 50 Hz ou 200 à 230 Vc.a., entrée 60 Hz (un transformateur est obligatoire pour une entrée 230 Vc.a., 50 Hz ou 240 Vc.a., 50/60 Hz).

\* 2. Entrée de l'alimentation du ventilateur r / ℓ 1- ⌚ 200 / ℓ 2200 : Entrée 200 à 220 Vc.a., 50 Hz ou entrée 200 à 230 Vc.a., 60 Hz, r / ℓ 1- ⌚ 400 / ℓ 2400 : Entrée 380 à 480 Vc.a., 50/60 Hz

### Bornes de commande (idem pour classe 200 V et 400 V)

Les fonctions des bornes de commande sont illustrées par symbole dans le *Tableau 2.5*.

Tableau 2.5 Fonctions de la borne de commande

Type	Symbole du signal	Nom du signal	Fonction de la borne	Niveau du signal
Entrée de séquence	S1	Commande arrêter/continuer	Sur ON, continuer ; sur OFF, arrêter	Isolation de l'optocoupleur +24 Vc.c., 8 mA
	S2	Commande Inverser/arrêter	Sur ON, inverser ; sur OFF, arrêter	
	S3	Sélection 1 de l'entrée multifonction	Réglage d'origine : Sur ON, erreur externe détectée	
	S4	Sélection 2 de l'entrée multifonction	Réglage d'origine : Sur ON, erreur réinitialisée	
	S5	Sélection 3 de l'entrée multifonction	Réglage d'origine : Commande 1 de vitesse à étapes multiples activée sur ON	
	S6	Sélection 4 de l'entrée multifonction	Réglage d'origine : Commande 2 de vitesse à étapes multiples activée sur ON	
	S7	Sélection 5 de l'entrée multifonction	Réglage d'origine : Sur ON, fréquence pas à pas sélectionnée	
	SC	Entrée de commande de séquence courante	-	
	SP	Alimentation d'isolation pour entrée de séquence +24 V	-	+24 Vc.c. ±20%
	SN	Alimentation d'isolation pour entrée de séquence 0 V	-	
Entrée analogique	+V	alimentation +15 V	alimentation +15 V pour référence analogique	+15 V (maximum 20 mA de courant autorisé)
	-V	alimentation -15 V	alimentation -15 V pour référence analogique	-15 V (maximum 20 mA de courant autorisé)
	A1	Référence de fréquence de vitesse principale	0 à +10 V/100 %	0 à +10 V (impédance d'entrée 20 kΩ)
	A2	Entrée analogique multifonction	4 à 20 mA/100 %, 0 à +10 V/100 % Réglage d'origine : Ajouter à la borne A1 (H3-09 = 0)	4 à 20 mA (impédance d'entrée 20 kΩ) 0 à +10 V (impédance d'entrée 20 kΩ)
	c.a.	Commun analogique	0 V	-
	E (G)	Câble blindé, connexion à la terre facultative	-	-
Sortie de séquence	MA	Sortie erreur (Contact NO)	ON entre MA et MC pendant l'erreur ON entre MB et MC pendant l'erreur	Sortie relais Contacts secs Capacité du contact 250 Vc.a., 1 A maximum 30 Vc.c., 1 A maximum
	MB	Sortie erreur (contact NC)		
	MC	Sortie contact relais commune	-	
	M1	Sortie de contact multifonction (contact NO)	Réglage d'origine : RUN ON entre M1 et M2 pendant le fonctionnement	
	M2			
	M3	Sortie 1 multifonction	Réglage d'origine : Vitesse zéro Niveau zéro (b2-01) ou inférieur, sur ON	
	M4			
	M5	Sortie 2 multifonction	Réglage d'origine : Détection accord de fréquence ON lorsque la fréquence est comprise entre ±2Hz de la fréquence définie	
M6				
Sortie moniteur analogique	FM	Moniteur 1 analogique multifonction	Réglage d'origine : Fréquence de sortie de 0 à fréquence +10 V/100 %	0 à +10 Vc.c. ±5 % 2 mA maximum
	AM	Moniteur 2 analogique multifonction	Réglage d'origine : Moniteur courant 5 V/courant nominal du variateur	
	c.a.	Commun analogique	-	

Tableau 2.5 Fonctions de la borne de commande (suite)

Type	Symbole du signal	Nom du signal	Fonction de la borne	Niveau du signal
Entrée/ sortie d'impul- sions	RP	Entrée d'impulsions multifonction	Réglage d'origine : Entrée de référence de fréquence (H6-01 = 0)	0 à 32 kHz (3 kΩ)
	MP	Moniteur d'impulsions multifonction	Réglage d'origine : Fréquence de sortie (H6-06 = 2)	0 à 32 kHz (2.2 kΩ)

**Bornes du circuit de communication (idem pour classe 200 V et 400 V)**

Les fonctions des bornes du circuit de communication sont illustrées par symbole dans le *Tableau 2.6*.

Tableau 2.6 Fonctions des bornes du circuit de communication

Type	Symbole du signal	Nom du signal	Fonction de la borne	Niveau du signal	
Communications RS-422A/485	R+	Données de réception RS-422A/485	Pour RS-485 à 2 fils, R+ et S+ court ainsi que R- et S-.	Entrée différentielle, isolation de l'optocoupleur	
	R-				
	S+	Données d'envoi RS-422A/485		-	-
	S-				
	IG	Câble blindé pour communication		-	-

# Câblage des bornes du circuit principal

## ◆ Taille des câbles à utiliser et connecteurs en boucle fermée

Sélectionnez les câbles adéquats et les bornes serties dans le *Tableau 2.7* au *Tableau 2.9* (identique pour tous les pays). Consultez le MANUEL DE L'UTILISATEUR (I526-E1-□) pour la taille des câbles des unités de résistance en freinage et les unités de freinage.

Tableau 2.7 Taille des câbles de la classe 200 V

Modèle de variateur 3G3RV-	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Tailles possibles du câble mm <sup>2</sup> (AWG)	Taille recommandée du câble en mm <sup>2</sup> (AWG)	Type de câble
A2004	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2 à 5,5 (14 à 10)	2 (14)	Câbles d'alimentation, par exemple, câbles en vinyle de 600 V
	⊕					
A2007	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2 à 5,5 (14 à 10)	2 (14)	
	⊕					
A2015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2 à 5,5 (14 à 10)	2 (14)	
	⊕					
A2022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2 à 5,5 (14 à 10)	2 (14)	
	⊕					
A2037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	3,5 à 5,5 (12 à 10)	3,5 (12)	
	⊕					
A2055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	5,5 (10)	5,5 (10)	
	⊕					
A2075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2,5	8 à 14 (8 à 6)	8 (8)	
	⊕					
A2110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2,5	14 à 22 (6 à 4)	14 (6)	
	⊕					
A2150	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4,0 à 5,0	30 à 38 (4 à 2)	30 (4)	
	B1, B2	M5	2,5	8 à 14 (8 à 6)	-	
	⊕	M6	4,0 à 5,0	22 (4)	22 (4)	
A2185	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M8	9,0 à 10,0	30 à 38 (3 à 2)	30 (3)	
	B1, B2	M5	2,5	8 à 14 (8 à 6)	-	
	⊕	M6	4,0 à 5,0	22 (4)	22 (4)	
B2220	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 à 10,0	30 à 60 (3 à 1)	30 (3)	
	⊕3	M6	4,0 à 5,0	8 à 22 (8 à 4)	-	
	⊕	M8	9,0 à 10,0	22 à 38 (4 à 2)	22 (4)	
B2300	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 à 10,0	50 à 60 (1 à 1/0)	50 (1)	
	⊕3	M6	4,0 à 5,0	8 à 22 (8 à 4)	-	
	⊕	M8	9,0 à 10,0	22 à 38 (4 à 2)	22 (4)	

Tableau 2.7 Taille des câbles de la classe 200 V (suite)

Modèle de variateur 3G3RV-	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Tailles possibles du câble mm <sup>2</sup> (AWG)	Taille recommandée du câble en mm <sup>2</sup> (AWG)	Type de câble
B2370	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ 1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	60 à 100 (2/0 à 4/0)	60 (2/0)	Câbles d'alimentation, par exemple, câbles en vinyle de 600 V
	⊕ 3	M8	8,8 à 10,8	5,5 à 22 (10 à 4)	-	
	⊖	M10	17,6 à 22,5	30 à 60 (2 à 2/0)	30 (2)	
	r/l 1, s/l 2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	
B2450	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ 1 U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	80 à 100 (3/0 à 4/0)	80 (3/0)	
	⊕ 3	M8	8,8 à 10,8	5,5 à 22 (10 à 4)	-	
	⊖	M10	17,6 à 22,5	38 à 60 (1 à 2/0)	38 (1)	
	r/l 1, s/l 2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	
B2550	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ 1	M12	31,4 à 39,2	50 à 100 (1/0 à 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	100 (4/0)	100 (4/0)	
	⊕ 3	M8	8,8 à 10,8	5,5 à 60 (10 à 2/0)	-	
	⊖	M10	17,6 à 22,5	30 à 60 (3 à 4/0)	50 (1/0)	
	r/l 1, s/l 2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	
B2750	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ 1	M12	31,4 à 39,2	80 à 125 (3/0 à 250)	80 × 2P (3/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	80 à 100 (3/0 à 4/0)	80 × 2P (3/0 × 2P)	
	⊕ 3	M8	8,8 à 10,8	5,5 à 60 (10 à 2/0)	-	
	⊖	M10	17,6 à 22,5	100 à 200 (3/0 à 400)	100 (3/0)	
	r/l 1, s/l 2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	
B2900	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ 1	M12	31,4 à 39,2	150 à 200 (250 à 400)	150 × 2P (250 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31,4 à 39,2	100 à 150 (4/0 à 300)	100 × 2P (4/0 × 2P)	
	⊕ 3	M8	8,8 à 10,8	5,5 à 60 (10 à 2/0)	-	
	⊖	M12	31,4 à 39,2	60 à 150 (2/0 à 300)	60 × 2P (2/0 × 2P)	
	r/l 1, s/l 2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	
B211K	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕ 1	M12	31,4 à 39,2	200 à 325 (350 à 600)	200 × 2P, ou 50 × 4P (350 × 2P, ou 1/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M12	31,4 à 39,2	150 à 325 (300 à 600)	150 × 2P ou 50 × 4P (300 × 2P ou 1/0 × 2P)	
	⊕ 3	M8	8,8 à 10,8	5,5 à 60 (10 à 2/0)	-	
	⊖	M12	31,4 à 39,2	150 (300)	150 × 2P (300 × 2P)	
	r/l 1, s/l 2	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	

\* L'épaisseur du câble est définie pour des câbles en cuivre à 75°C

Tableau 2.8 Taille des câbles de la classe 400 V

Modèle de variateur 3G3RV	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N•m)	Tailles possibles du câble mm <sup>2</sup> (AWG)	Taille recommandée du câble en mm <sup>2</sup> (AWG)	Type de câble
A4004	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2 à 5,5 (14 à 10)	2 (14)	Câbles d'alimentation, par exemple, câbles en vinyle de 600 V
	⊕					
A4007	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2 à 5,5 (14 à 10)	2 (14)	
	⊕					
A4015	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2 à 5,5 (14 à 10)	2 (14)	
	⊕					
A4022	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2 à 5,5 (14 à 10)	2 (14)	
	⊕					
A4037	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2 à 5,5 (14 à 10)	3.5 (12)	
	⊕				2 (14)	
A4040	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	2 à 5,5 (14 à 10)	3.5 (12)	
	⊕				2 (14)	
A4055	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	3,5 à 5,5 (12 à 10)	3.5 (12)	
	⊕			2 à 5,5 (14 à 10)	2 (14)	
A4075	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M4	1,2 à 1,5	5.5(10)	5.5 (10)	
	⊕			3,5 à 5,5 (12 à 10)	3.5 (12)	
A4110	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	5,5 à 14 (10 à 6)	8 (8)	
	⊕				5.5 (10)	
A4150	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3	M5	2.5	8 à 14 (8 à 6)	8 (8)	
	⊕	M5 (M6)	2.5 (4,0 à 5,0)	5,5 à 14 (10 à 6)	5.5 (10)	
A4185	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕2, U/T1, V/T2, W/T3	M6	4,0 à 5,0	8 à 38 (8 à 2)	8 (8)	
	B1, B2	M5	2.5	8 (8)	8 (8)	
	⊕	M6	4,0 à 5,0	8 à 22 (8 à 4)	8 (8)	
B4220	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4,0 à 5,0	14 à 22 (6 à 4)	14 (6)	
	⊕	M8	9,0 à 10,0	14 à 38 (6 à 2)	14 (6)	
B4300	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, ⊕3, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M6	4,0 à 5,0	22 (4)	22 (4)	
	⊕	M8	9,0 à 10,0	22 à 38 (4 à 2)	22 (4)	
B4370	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 à 10,0	22 à 60 (4 à 1/0)	38 (2)	
	⊕3	M6	4,0 à 5,0	8 à 22 (8 à 4)	-	
	⊕	M8	9,0 à 10,0	22 à 38 (4 à 2)	22 (4)	

Tableau 2.8 Taille des câbles de la classe 400 V (suite)

Modèle de variateur 3G3RV	Symbole de la borne	Vis de la borne	Couple de serrage (N·m)	Tailles possibles du câble mm <sup>2</sup> (AWG)	Taille recommandée du câble en mm <sup>2</sup> (AWG)	Type de câble
B4450	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 à 10,0	38 à 60 (2 à 1/0)	38 (2)	Câbles d'alimentation, par exemple, câbles en vinyle de 600 V
	⊕3	M6	4,0 à 5,0	8 à 22 (8 à 4)	-	
	⊖	M8	9,0 à 10,0	22 à 38 (4 à 2)	22 (4)	
B4550	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1, U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M8	9,0 à 10,0	50 à 60 (1 à 1/0)	50 (1)	
	⊕3	M6	4,0 à 5,0	8 à 22 (8 à 4)	-	
	⊖	M8	9,0 à 10,0	22 à 38 (4 à 2)	22 (4)	
B4750	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 à 39,2	60 à 100 (2/0 à 4/0)	60 (2/0)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	50 à 100 (1/0 à 4/0)	50 (1/0)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	5,5 à 22 (10 à 4)	-	
	⊖	M12	31,4 à 39,2	38 à 60 (2 à 2/0)	38 (2)	
	r/ℓ 1, ⚡ 200/ℓ 200, ⚡ 400/ℓ 2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	
B4900	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 à 39,2	80 à 100 (3/0 à 4/0)	100 (4/0)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L31	M10	17,6 à 22,5	80 à 100 (3/0 à 4/0)	100 (4/0)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	8 à 22 (8 à 4)	-	
	⊖	M12	31,4 à 39,2	50 à 100 (1 à 4)	50 (1)	
	r/ℓ 1, ⚡ 200/ℓ 200, ⚡ 400/ℓ 2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	
B411K	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 à 39,2	50 à 100 (1/0 à 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M12	31,4 à 39,2	50 à 100 (1/0 à 4/0)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	8 à 60 (8 à 2/0)	-	
	⊖	M12	31,4 à 39,2	60 à 150 (2/0 à 300)	600 (2/0)	
	r/ℓ 1, ⚡ 200/ℓ 200, ⚡ 400/ℓ 2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	
B413K	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 à 39,2	80 à 100 (3/0 à 4/0)	80 × 2P (3/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M12	31,4 à 39,2	60 à 100 (2/0 à 4/0)	60 × 2P (2/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	8 à 60 (8 à 2/0)	-	
	⊖	M12	31,4 à 39,2	100 à 150 (4/0 à 300)	100 (4/0)	
	r/ℓ 1, ⚡ 200/ℓ 200, ⚡ 400/ℓ 2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	
B416K	R/L1, S/L2, T/L3, ⊖, ⊕1	M12	31,4 à 39,2	100 à 200 (4/0 à 400)	100 × 2P (4/0 × 2P)	
	U/T1, V/T2, W/T3, R1/L11, S1/L21, T1/L33	M12	31,4 à 39,2	80 à 200 (3/0 à 400)	80 × 2P (3/0 × 2P)	
	⊕3	M8	8,8 à 10,8	80 à 60 (8 à 2/0)	-	
	⊖	M12	31,4 à 39,2	50 à 150 (1/0 à 300)	50 × 2P (1/0 × 2P)	
	r/ℓ 1, ⚡ 200/ℓ 200, ⚡ 400/ℓ 2400	M4	1,3 à 1,4	0,5 à 5,5 (20 à 10)	1.25 (16)	

\* L'épaisseur du câble est définie pour des câbles en cuivre à 75°C.

Tableau 2.9 Taille des connecteurs en boucle fermée (JIS C2805) (classe 200 V et 400 V)

Épaisseur du câble (mm <sup>2</sup> )	Vis de la borne	Taille
0.5	M3.5	1,25 à 3,5
	M4	1,25 à 4
0.75	M3.5	1,25 à 3,5
	M4	1,25 à 4
1.25	M3.5	1,25 à 3,5
	M4	1,25 à 4
2	M3.5	2 à 3,5
	M4	2 à 4
	M5	2 à 5
	M6	2 à 6
	M8	2 à 8
3.5/5.5	M4	5,5 à 4
	M5	5,5 à 5
	M6	5,5 à 6
	M8	5,5 à 8
8	M5	8 à 5
	M6	8 à 6
	M8	8 à 8
14	M6	14 à 6
	M8	14 à 8
22	M6	22 à 6
	M8	22 à 8
30/38	M8	38 à 8
50/60	M8	60 à 8
	M10	60 à 10
80	M10	80 à 10
100		100 à 10
100		100 à 12
150	M12	150 à 12
200		200 à 12
325		M12 x 2
	M16	325 à 16



IMPORTANT

Déterminez la taille du câble du circuit principal de façon que la chute de tension de la ligne soit inférieure à 2 % de la tension nominale. La chute de tension de la ligne est calculée de la manière suivante :

Chute de tension de la ligne (V) =  $\sqrt{3}$  x résistance du câble (W/km) x longueur du câble (m) x courant (A) x 10<sup>-3</sup>

## ◆ Configurations du circuit principal

Les configurations du circuit principal du variateur sont illustrées dans le tableau ci-dessous.

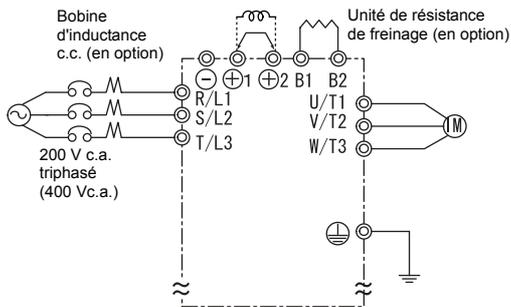
Tableau 2.10 Configurations du circuit principal du variateur

Classe 200 V	Classe 400 V
<p>3G3RV-A2004 à A2185</p>	<p>3G3RV-A4004 à A4185</p>
<p>3G3RV-B2220, B2300</p>	<p>3G3RV-B4220 à B4550</p>
<p>3G3RV-B2370 à B211K</p>	<p>3G3RV-B4750 à B416K</p>

## ◆ Schémas des connexions standard

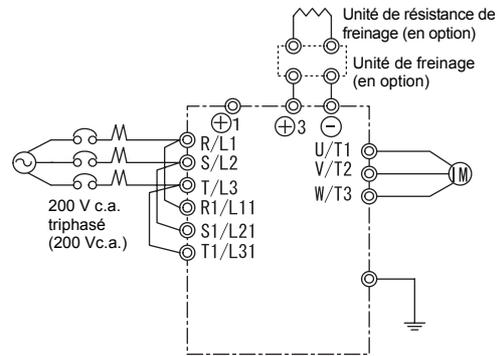
Les schémas des connexions standard du variateur sont illustrés à la Fig 2.8. Les connexions dépendent de la capacité du variateur.

### ■ 3G3RV-A2004 à A2185, A4004 à A4185



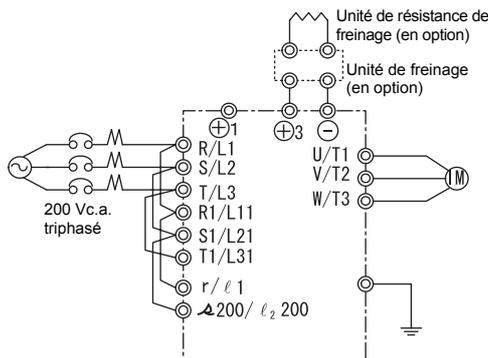
Veillez à enlever la barre du court-circuit avant de connecter la bobine d'inductance c.c.

### ■ 3G3RV-B2220, B2300, B4220 à B4550



La bobine d'inductance c.c. est intégrée.

### ■ 3G3RV-B2370 à B211K



La puissance de contrôle est alimentée de manière interne à partir de l'alimentation c.c. du circuit principal pour tous les modèles de variateur.

### ■ 3G3RV-B4750 à B416K

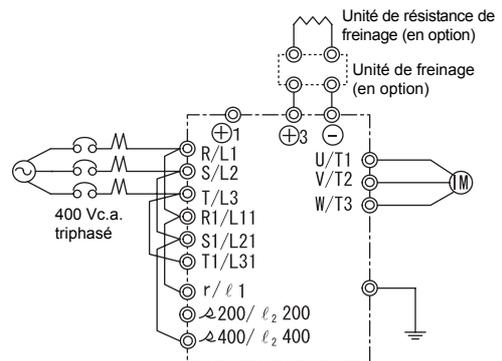


Fig. 2.8 Connexions des bornes du circuit principal

## ◆ Câblage des circuits principaux

Cette section décrit le câblage des connexions des entrées et sorties du circuit principal.

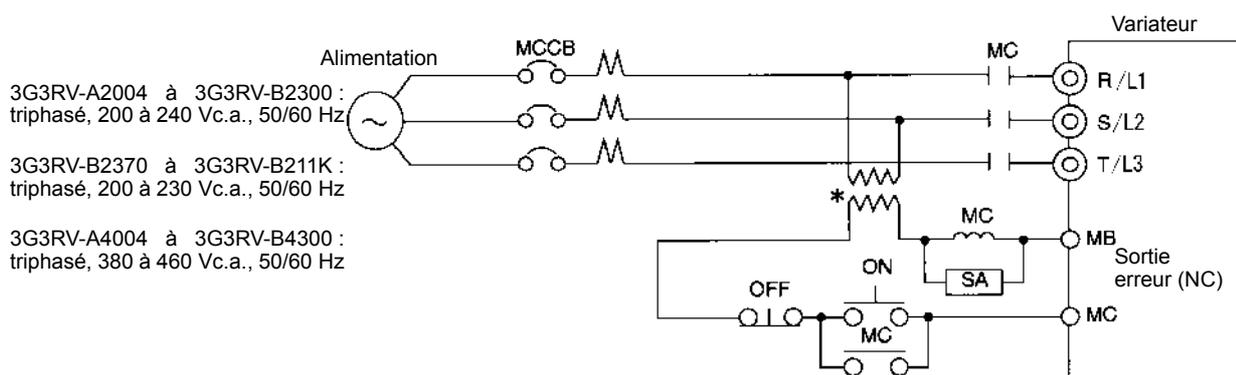
### ■ Câblage des entrées du circuit principal

Respectez les précautions suivantes pour l'entrée d'alimentation du circuit principal.

#### Installation d'un interrupteur de circuit à boîtier moulé

Connectez toujours les bornes d'entrée de puissance (R, S et T) et l'alimentation à l'aide d'un interrupteur de circuit à boîtier moulé adapté au variateur.

- Placez un MCCB pour chaque variateur.
- Choisissez un MCCB d'une capacité de 1,5 à 2 fois le courant nominal du variateur.
- En ce qui concerne les caractéristiques de longévité du MCCB, n'oubliez pas de tenir compte de la protection de surcharge du variateur (une minute à 150 % du courant nominal de sortie).
- Si vous devez utiliser le même MCCB pour plusieurs variateurs ou d'autres appareils, installez une séquence de manière que l'alimentation se mette hors tension suite à une sortie erreur, comme illustré à la Fig 2.9.



\* Pour les variateurs de la classe 400 V, connectez un transformateur 400/200 V.

Fig. 2.9 Installation du MCCB

#### Installation d'un interrupteur de défaut de masse

Les sorties du variateur utilisent la commutation à grande vitesse ce qui provoque la génération d'un courant de fuite à haute fréquence. Par conséquent, du côté principal du variateur, utilisez un interrupteur de défaut de masse pour ne détecter que le courant de fuite se trouvant dans la plage de fréquence dangereuse pour les humains et exclure le courant de fuite à haute fréquence.

- Concernant l'interrupteur de défaut de masse spécial pour les variateurs, choisissez un interrupteur avec un ampérage d'une sensibilité d'au moins 10 mA par variateur.
- Lorsque vous utilisez un interrupteur de défaut de masse standard, choisissez un interrupteur dont l'ampérage est d'une sensibilité de 200 mA ou plus par variateur et dont la durée de fonctionnement est de 0,1 s ou plus.

### Installation d'un contacteur magnétique

S'il faut couper l'alimentation du circuit principal pendant une séquence, vous pouvez utiliser un contacteur magnétique.

Même si un contacteur magnétique est installé du côté principal du circuit principal pour forcer l'arrêt du variateur, le frein régénératif ne fonctionnera pas et le variateur s'arrêtera par inertie.

- Le variateur peut être démarré et arrêté en ouvrant et fermant le contacteur magnétique du côté principal. Cependant, si vous ouvrez et fermez souvent le contacteur magnétique, le variateur peut tomber en panne. Démarrez et arrêtez le variateur au maximum une fois toutes les 30 secondes.
- Lorsque le variateur fonctionne avec l'opérateur numérique, il n'est pas possible d'effectuer le fonctionnement automatique après une récupération suite à une coupure de courant.
- Si vous utilisez l'unité de résistance en freinage, programmez la séquence de manière que le contacteur magnétique soit mis hors tension par le contact du relais de surcharge thermique de l'unité.

### Connexion de l'alimentation d'entrée au bornier

L'alimentation d'entrée peut être connectée indépendamment au terminal R, S ou T du bornier ; la séquence de phase de l'alimentation d'entrée n'a aucune conséquence sur la séquence de phase générale.

### Installation d'une bobine d'inductance c.a.

Si le variateur est connecté à un transformateur à large capacité (600 kW minimum) ou que le condensateur d'avancement de phase est allumé, il se peut qu'une pointe de courant excessive passe dans le circuit d'alimentation d'entrée et provoque la panne du convertisseur.

Pour empêcher cela, installez une bobine d'inductance c.a. en option du côté intérieur du variateur ou une bobine d'inductance c.c. aux bornes de connexion de la bobine d'inductance c.c.

Cela améliore également le facteur de puissance du côté de l'alimentation.

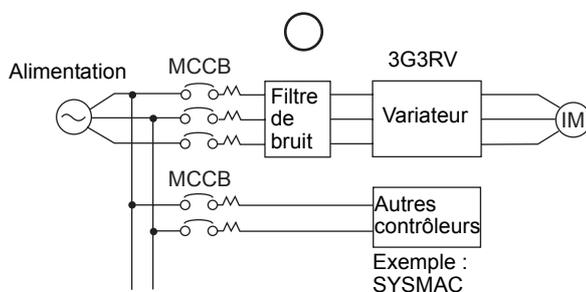
### Installation d'un absorbeur de surintensité

Utilisez toujours un absorbeur de surintensité ou une diode pour charges inductives près d'un variateur. Ces charges inductives comprennent les contacteurs magnétiques, les relais électromagnétiques, les électrovannes, les électro-aimants et les freins magnétiques.

### Installation d'un filtre de bruit du côté de l'alimentation

Installez un filtre de bruit afin de supprimer le bruit transmis entre la ligne d'alimentation et le variateur.

- Installation correcte du filtre de bruit



Utilisez un filtre de bruit spécial pour les variateurs.  
Ordinaire : 3G3EV-PLNFD□/3G3IV-PFN□  
Compatible CEM : 3G3RV-PFS□

Fig. 2.10 Installation correcte du filtre de bruit de l'alimentation

- Installation incorrecte du filtre de bruit

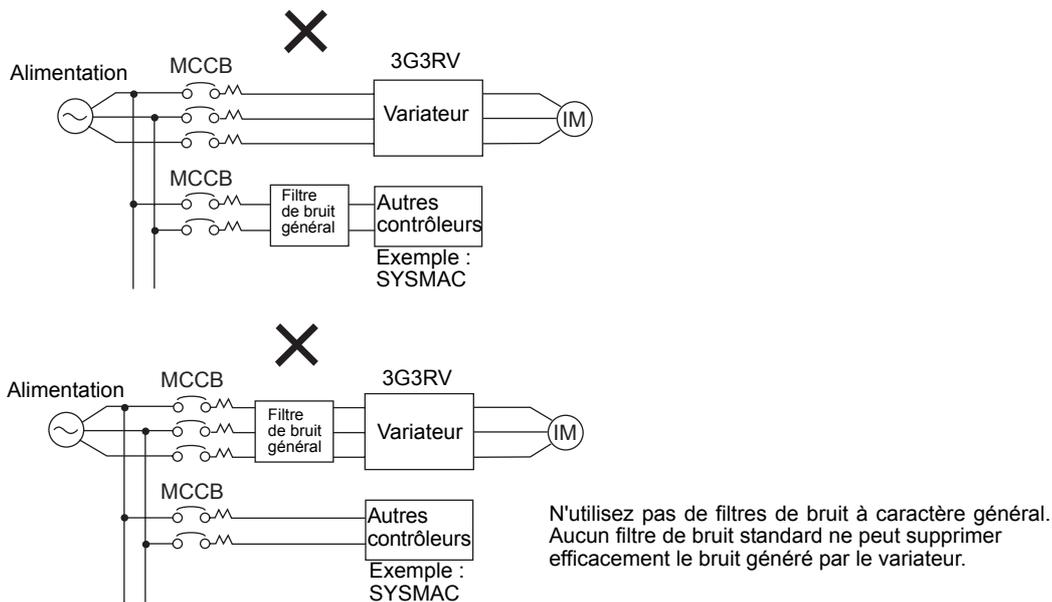


Fig. 2.11 Installation incorrecte du filtre de bruit de l'alimentation

## ■ Câblage du côté de sortie du circuit principal

Observez les précautions suivantes lors du câblage des circuits de sortie principaux.

### Connexion du variateur et du moteur

Connectez les bornes de sortie U, V et W aux câbles d'alimentation du moteur U, V et W respectivement.

Vérifiez que le moteur tourne vers l'avant à l'aide de la commande d'exécution d'avancement. Passez d'une borne de sortie à l'autre et recommencez la connexion si le moteur tourne en sens inverse avec la commande d'avancement en avant.

### Ne connectez jamais une alimentation à des bornes de sortie

Ne connectez jamais une alimentation aux bornes de sortie U, V ni W. Si la tension est appliquée aux bornes de sortie, les circuits internes du variateur seront endommagés.

### Ne court-circuituez ni ne mettez jamais à la terre les bornes de sortie

Il peut se produire une décharge électrique si les bornes de sortie sont touchées par des mains nues ou que les câbles de sortie entrent en contact avec la boîte du variateur. Cela est extrêmement dangereux. Ne court-circuituez pas les câbles de sortie.

### N'utilisez pas de condensateur d'avancement de phase ni de filtre de bruit

Ne connectez jamais un condensateur d'avancement de phase ni de filtre de bruit LC/RC à un circuit de sortie. Les composants à haute fréquence de la sortie du variateur peuvent provoquer une surchauffe ou endommager ces pièces, le variateur ou encore faire brûler d'autres pièces.

### N'utilisez pas de commutateur électromagnétique

Ne connectez jamais de commutateur électromagnétique (MC) entre le variateur et le moteur et ne le mettez pas hors ni sous tension pendant le fonctionnement. Si le MC est sous tension pendant que le variateur fonctionne, cela créera un important courant d'appel et la protection de surintensité du variateur se déclenchera.

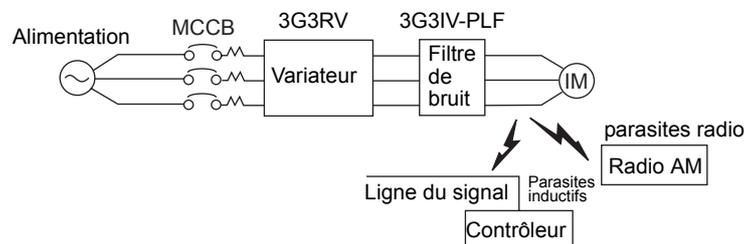
Lorsque vous utilisez un MC pour passer à une alimentation commerciale, arrêtez le variateur et le moteur avant de faire fonctionner le MC. Utilisez la fonction de recherche de vitesse si le MC tourne pendant le fonctionnement. Si vous devez prendre des mesures en cas de coupure momentanée de courant, utilisez un MC de relâchement temporisé.

### Installation d'un relais de surcharge thermique

Ce variateur dispose d'une fonction de protection thermique électronique afin de protéger le moteur d'une surchauffe. Cependant, si plusieurs moteurs fonctionnent avec un seul variateur ou si vous utilisez un moteur multipolaire, installez toujours un relais thermique (THR) entre le variateur et le moteur et attribuez la valeur 0 à L1-01 (pas de protection du moteur). La séquence doit être conçue de manière que les contacts du relais de surchauffe thermique mettent hors tension le contacteur magnétique aux entrées du circuit principal.

### Installation d'un filtre de bruit du côté de la sortie

Connectez un filtre de bruit du côté de la sortie du variateur afin de réduire les parasites radio et inductifs.



Parasites inductifs : L'induction électromagnétique génère des parasites sur la ligne du signal, ce qui fait mal fonctionner le contrôleur.

Parasites radio : Les ondes électromagnétiques provenant du variateur et des câbles provoquent l'émission de parasites à partir du récepteur de diffusion radio.

Fig. 2.12 Installation d'un filtre de bruit du côté de la sortie

### Contre-mesures contre les parasites inductifs

Comme décrit précédemment, un filtre de bruit peut être utilisé pour éviter la création de parasites inductifs du côté de la sortie. De même, les câbles peuvent être déroulés dans un tube métallique mis à la terre afin d'éviter les parasites inductifs. Laisser le tuyau métallique à une distance d'au moins 30 cm de la ligne du signal permet de réduire considérablement les parasites inductifs.

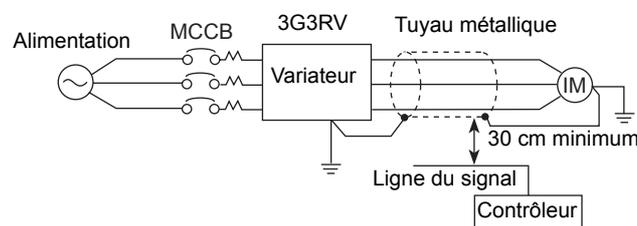


Fig. 2.13 Contre-mesures contre les parasites inductifs

## Contre-mesures contre les interférences radio

Les parasites radio sont générés à partir du variateur ainsi qu'à partir des lignes d'entrée et de sortie. Pour réduire les parasites radio, installez les filtres de bruit du côté de l'entrée et de la sortie et installez le variateur dans une boîte en acier complètement isolée.

Le câble entre le variateur et le moteur doit être le plus court possible.

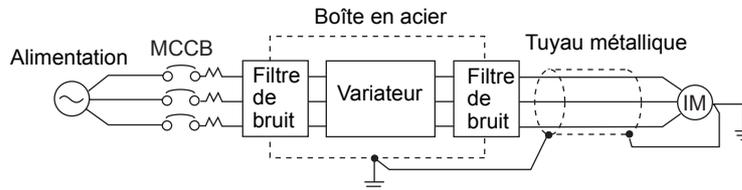


Fig. 2.14 Contre-mesures contre les interférences radio

## Longueur du câble entre le variateur et le moteur

Si le câble entre le variateur et le moteur est long, le courant de fuite à haute fréquence augmentera, ce qui provoquera une augmentation du courant de sortie du variateur. Cela peut affecter les appareils périphériques. Pour éviter cela, ajustez la fréquence porteuse (définie dans C6-01, C6-02) comme illustré dans le *Tableau 2.11*. (Pour plus de détails, consultez le *Chapitre 5, Paramètres*.)

Tableau 2.11 Longueur du câble entre le variateur et le moteur

Longueur de câble	50 m maximum	100 m maximum	Plus de 100 m
Fréquence porteuse	15 kHz maximum	10 kHz maximum	5 kHz maximum

## Restriction par rapport à l'utilisation de moteurs monophasés

Les moteurs monophasés ne conviennent pas au fonctionnement à vitesse variable utilisant un variateur. Il existe deux méthodes pour déterminer le sens de fonctionnement d'un moteur monophasé au démarrage : Démarrage du condensateur et démarrage par enroulement. Avec la méthode de démarrage du condensateur, il se peut que le chargement et le déchargement rapide de la sortie du variateur endommage le condensateur. De même, avec la méthode de démarrage par enroulement, il existe un risque d'endommager la bobine de démarrage car l'interrupteur centrifuge ne fonctionne pas.

### ■ Câblage à la terre

Observez les précautions suivantes lors du câblage de la ligne à la terre.

- Utilisez toujours la borne à la terre du variateur 200 V avec une résistance à la terre inférieure à 100  $\Omega$  et celle du variateur 400 V avec une résistance à la terre inférieure à 10  $\Omega$ .
- Ne partagez pas le câble de terre avec d'autres appareils tels que des postes à souder ou des outils électriques.
- Utilisez toujours un câble de terre correspondant aux normes techniques du matériel électrique et réduisez autant que possible la longueur du câble.

Le courant de fuite passe à travers le variateur. Par conséquent, si la distance entre l'électrode de terre et la borne de terre est trop longue, le potentiel sur la borne de terre du variateur deviendra instable.

- Lorsque vous utilisez plusieurs variateurs, veillez à ne pas enrouler le câble de terre.

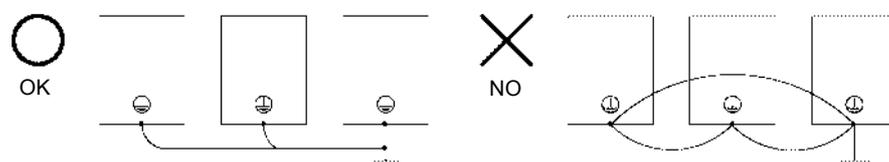


Fig. 2.15 Câblage à la terre

### ■ Connexion de la résistance de freinage (montage 3G3IV-PERF)

Une résistance de freinage montée sur le variateur peut être utilisée avec des variateurs de la classe 200 V et 400 V avec sorties de 0,4 à 11 kW.

Connectez la résistance de freinage comme illustré à la *Fig. 2.16*.

Tableau 2.12

L8-01 (sélection de la protection pour la résistance DB interne)	1 (active la protection de surchauffe)
L3-04 (sélection de protection anticalage lors de la décélération) (Sélectionnez l'une des possibilités.)	0 (désactive la fonction de protection anticalage)
	3 (active la fonction de protection anticalage avec la résistance de freinage)

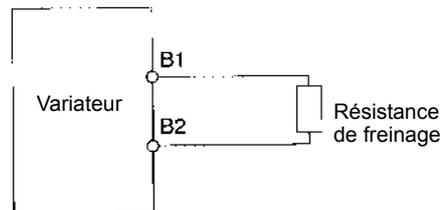


Fig. 2.16 Connexion de la résistance de freinage



IMPORTANT

Les bornes de connexion de la résistance de freinage sont B1 et B2. Ne la connectez à aucune autre borne. Si vous connectez la résistance à d'autres bornes que B1 ou B2, la résistance risque de surchauffer et cela endommagera l'appareil.

### ■ Connexion de l'unité de résistance en freinage (3G3IV-PLKB□) et de l'unité de freinage (3G3IV-PCDBR□)

Connectez l'unité de résistance en freinage et l'unité de freinage au variateur comme illustré à la *Fig. 2.17*.

Une résistance de freinage montée sur le variateur peut également être utilisée avec des variateurs dont les sorties s'étalent de 0,4 à 11 kW.

Tableau 2.13

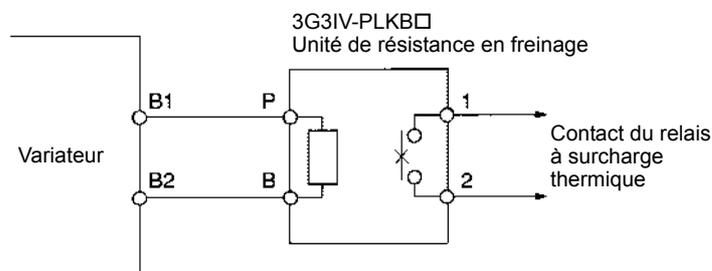
L8-01 (sélection de la protection pour la résistance DB interne)	0 (désactive la protection de surchauffe)
L3-04 (sélection de protection anticalage lors de la décélération) (Sélectionnez l'une des possibilités.)	0 (désactive la fonction de protection anticalage)
	3 (active la fonction de protection anticalage avec la résistance de freinage)

L8-01 est utilisé lors de la connexion d'une résistance de freinage sans contact de relais de surchauffe thermique (3G3IV-PERF□ monté sur la variateur).

L'unité de résistance en freinage ne peut être utilisée et le temps de décélération ne peut être raccourci par le variateur si L3-04 a la valeur 1 (par exemple, si la protection anticalage est activée pour la décélération).

Pour empêcher que l'unité ne surchauffe, créez la séquence de manière que l'alimentation soit hors tension pour les contacts de relais de surcharge thermique de l'unité, comme illustré à la Fig. 2.17.

### Variateurs de classe 200 V et 400 V avec sortie de 0,4 à 18,5 kW



### Variateurs de classe 200 V et 400 V avec sortie de 22 kW ou plus

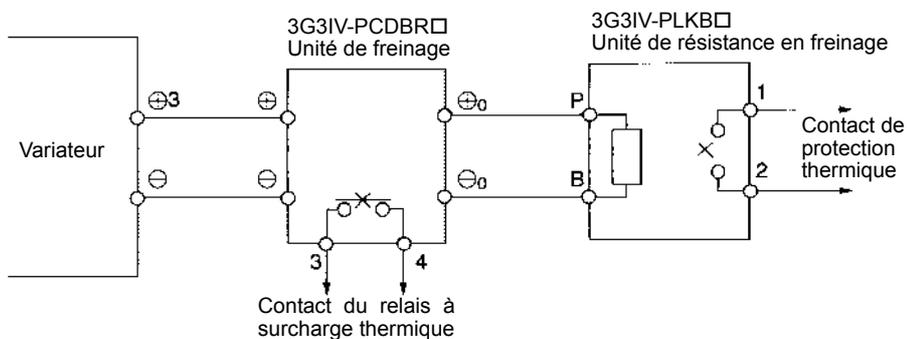


Fig. 2.17 Connexion de l'unité de résistance en freinage et de l'unité de freinage

### Connexion des unités de freinage en parallèle

Lorsque vous connectez deux ou plusieurs unités de freinage en parallèle, utilisez le câblage et les connecteurs illustrés à la Fig. 2.18. Il existe des connecteurs qui permettent de choisir, pour chaque unité de freinage, si elle doit être maître ou esclave. Sélectionnez « Maître » pour la première unité de freinage uniquement et sélectionnez « Esclave » pour toutes les autres (c'est-à-dire, à partir de la seconde unité).

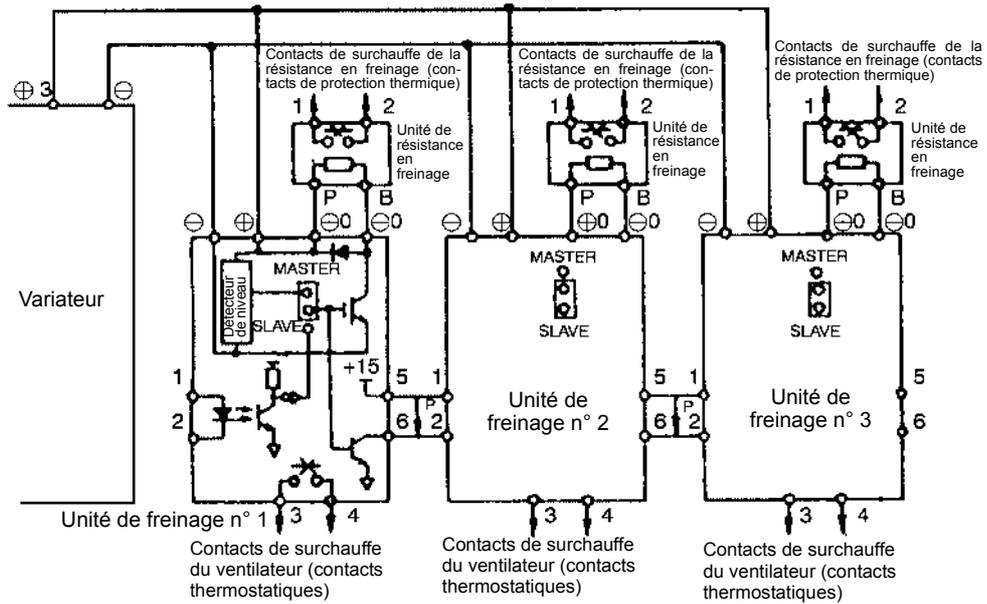
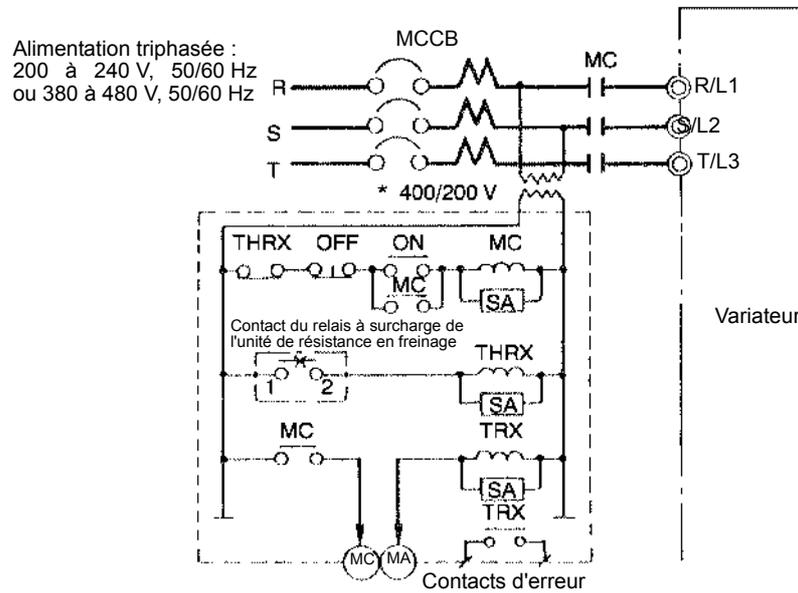


Fig. 2.18 Connexion des unités de freinage en parallèle

**Précautions lors de l'application de l'unité de freinage**

Lorsque vous utilisez une unité de résistance en freinage, créez une séquence afin de détecter la surchauffe de la résistance de freinage et de mettre hors tension l'alimentation vers le variateur.



\* Utilisez un transformateur avec sorties de 200 et 400 V pour le variateur 400 V.

Fig. 2.19 Séquence de coupure de courant

# Câblage des bornes de circuit de contrôle pour les modèles asiatiques

## ◆ Taille des câbles et connecteurs en boucle fermée

Pour les opérations à distance utilisant des signaux analogiques, la longueur de la ligne de contrôle entre l'opérateur digital ou les signaux de fonctionnement et le variateur doit être au maximum de 50 m ; séparez également les lignes des lignes à haute tension (circuits principaux ou circuits de séquence de relais) afin de réduire l'induction des appareils périphériques.

Lors du paramétrage des fréquences à partir d'un installateur de fréquence externe (et non à partir d'un opérateur digital), utilisez du câble blindé en paire torsadée et mettez le blindage à la terre sur la borne E (G), comme illustré dans le diagramme suivant.

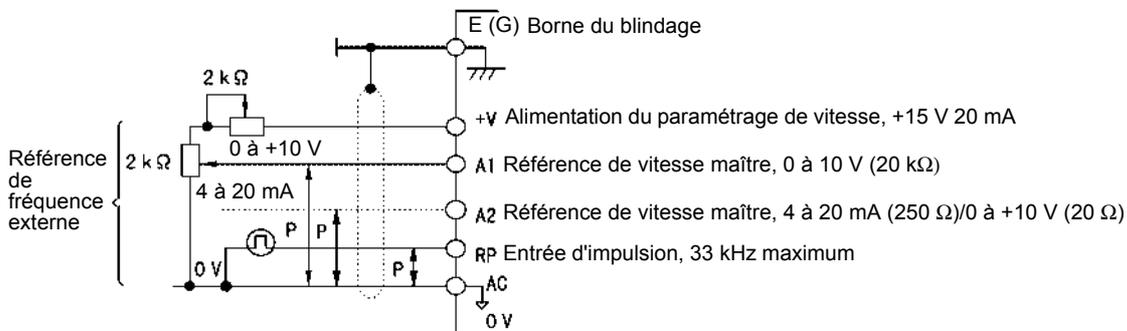


Fig. 2.20

Les numéros des bornes et la taille des câbles sont illustrés dans le *tableau 2.14*.

Tableau 2.14 Numéros des bornes et taille des câbles (pour modèles asiatiques)

Bornes	Vis de la borne	Couple de serrage (N·m)	Tailles possibles du câble mm <sup>2</sup> (AWG)	Taille recommandée du câble en mm <sup>2</sup> (AWG)	Type de câble
FM, AC, AM, P1, P2, PC, SC, A1, A2, +V, S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, MA, MB, MC, M1, M2, IG	M3.5	0,8 à 1,0	0,5 à 2* <sup>2</sup> (20 à 14)	0.75 (18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Câble blindé à paire torsadée*<sup>1</sup></li> <li>Câble blindé, recouvert de polyéthylène, dans une gaine en vinyle (KPEV-S par Hitachi Electrical Wire ou équivalent)</li> </ul>
MP, RP, R+, R-, S+, S-, IG	Type Phoenix	0,5 à 0,6	Monocâble* <sup>3</sup> : 0,14 à 2,5 Câble multibrin : 0,14 à 1,5 (26 à 14)	0.75 (18)	
E (G)	M3.5	0,8 à 1,0	0,5 à 2* <sup>2</sup> (20 à 14)	1.25 (12)	

\* 1. Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour entrer une référence de fréquence externe.

\* 2. Consultez le *Tableau 2.9 Taille des connecteurs en boucle fermée (JIS C2805) (classe 200 V et 400 V)* pour obtenir la bonne taille des câbles de la borne sertie en boucle fermée.

\* 3. Nous vous conseillons d'utiliser des bornes sans soudure droite sur les lignes de signaux afin de simplifier le câblage et d'améliorer la fiabilité.

## ■ Bornes sans soudure droites pour les lignes des signaux

Les modèles et tailles des bornes sans soudure droites sont illustrés dans le tableau suivant.

Tableau 2.15 Taille de la borne sans soudure droite

Taille du câble en mm <sup>2</sup> (AWG)	Modèle	d1	d2	L	Fabricant
0.25 (24)	AI 0.25 - 8YE	0.8	2	12.5	Contact Phoenix
0.5 (20)	AI 0.5 - 8WH	1.1	2.5	14	
0.75 (18)	AI 0.75 - 8GY	1.3	2.8	14	
1.25 (16)	AI 1.5 - 8BK	1.8	3.4	14	
2 (14)	AI 2.5 - 8BU	2.3	4.2	14	

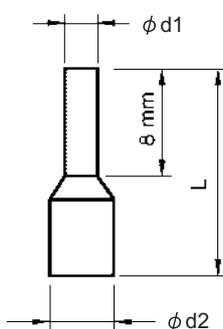


Fig. 2.21 Taille de la borne sans soudure droite

## ■ Méthode de câblage

Utilisez la procédure suivante pour connecter les câbles au bornier.

1. Serrez les vis des bornes à l'aide d'un fin tournevis.
2. Insérez les câbles en commençant sous le bornier.
3. Serrez fermement les vis de la borne.

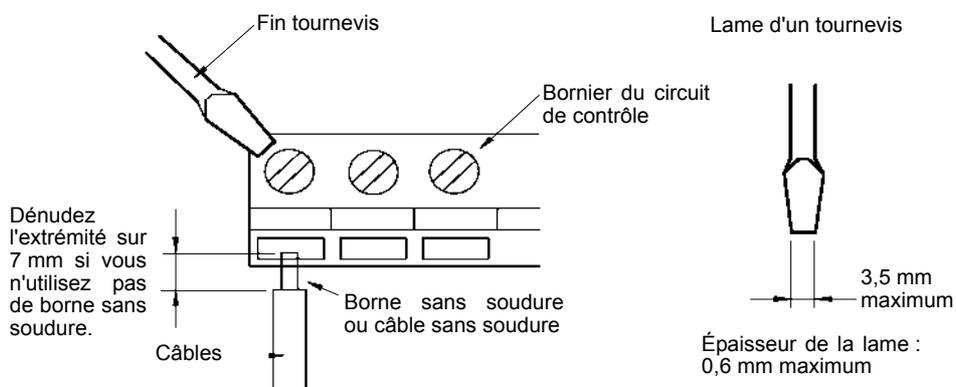


Fig. 2.22 Connexion des câbles au bornier

## ◆ Connexions de la borne du circuit de contrôle

Les connexions aux bornes du circuit de contrôle du variateur sont illustrées à la Fig. 2.23.

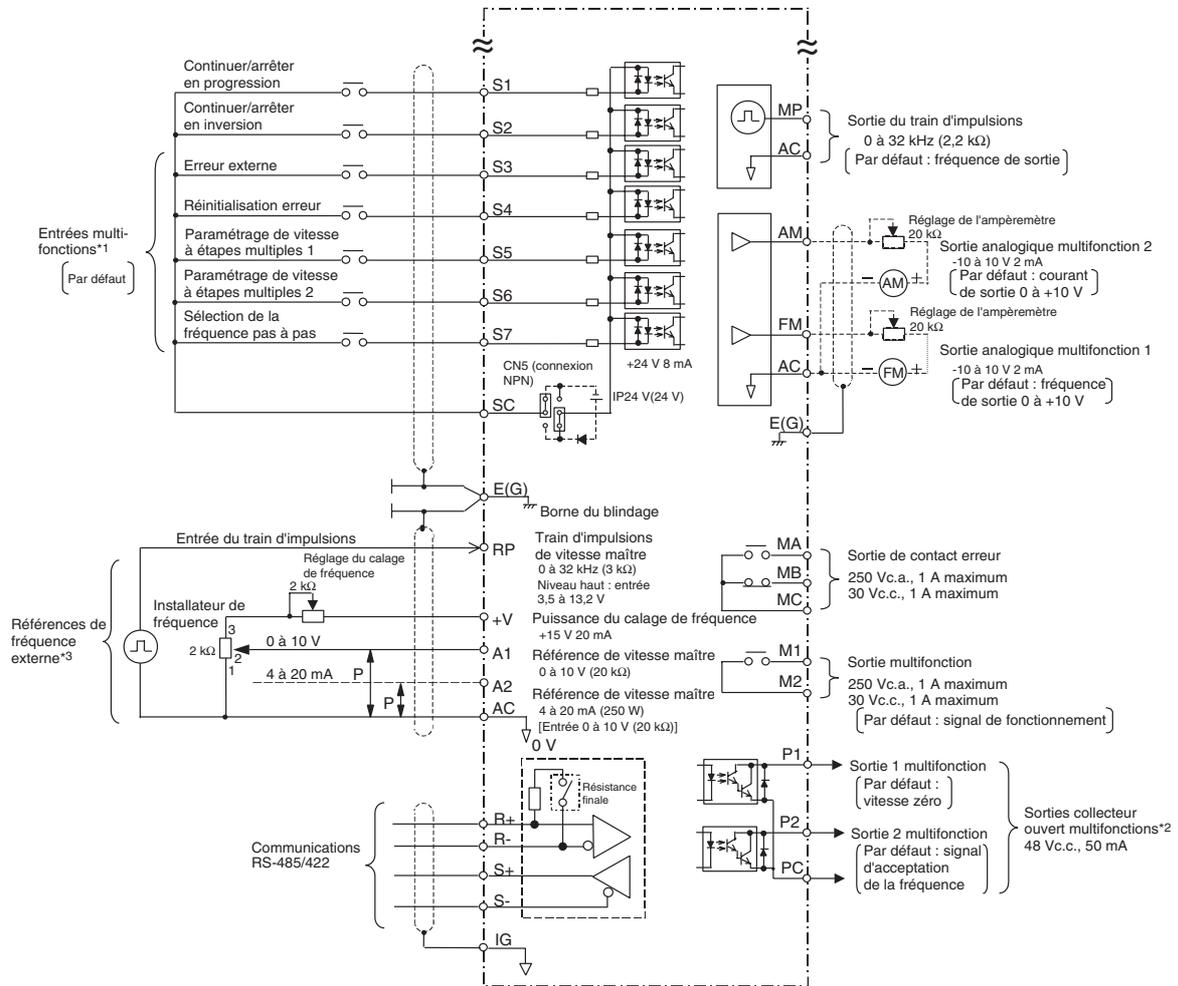
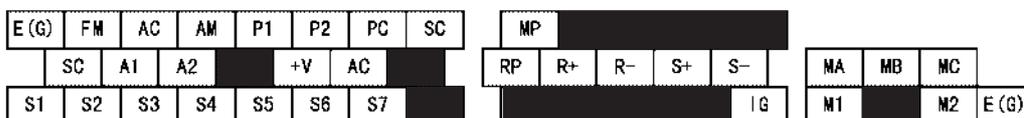


Fig. 2.23 Connexions de la borne du circuit de contrôle (modèles asiatiques)



IMPORTANT

1. Les bornes du circuit de contrôle sont placées comme illustré ci-dessous.



- La capacité du courant de sortie de la borne +V est de 20 mA.
- Lorsque vous utilisez une unité de résistance en freinage, désactivez la protection anticalage pendant la décélération (attribuez au paramètre L3-04 la valeur 0). Si ce paramètre n'est pas modifié pour désactiver la protection anticalage, il se peut que le système ne s'arrête pas pendant la décélération.
- Les bornes du circuit principal sont indiquées par un double cercle et les bornes du circuit de contrôle sont indiquées par un simple cercle.
- Les signaux d'entrée de séquence S1 à S7 sont étiquetés pour les connexions de la séquence (commun 0 V et mode NPN) pour des contacts sans tension ou des transistors NPN. Voici les valeurs par défaut. Pour les connexions de la séquence du transistor NPN (commun +24 V et mode source) ou pour fournir une alimentation externe de 24 V, consultez le *Tableau 2.18*.
- La référence de fréquence de vitesse maître peut être définie pour faire entrer soit une tension (borne A1), soit du courant (borne A2) en changeant les attributs du paramètre H3-13. Le paramètre par défaut concerne une entrée de référence en tension.
- La sortie analogique multifonction est une sortie de mesure pour fréquencemètre, ampèremètre, voltmètre, wattmètre, etc. analogique. N'utilisez pas cette sortie pour le contrôle de retour ni pour aucun autre contrôle.
- Les bobines d'inductance c.c. améliorant le coefficient de puissance d'entrée sont placées sur les variateurs de classe 200 V pour passer de 22 à 110 kW et sur les variateurs de classe 400 V pour passer de 22 à 160 kW. Une bobine d'inductance c.c. n'est donc une option que pour les variateurs pour 18,5 kW ou moins. Enlevez le cavalier lorsque vous connectez une bobine d'inductance c.c. aux variateurs pour maximum 18,5 kW.
- Attribuez au paramètre L8-01 la valeur 1 lorsque vous utilisez une résistance en freinage (3G3IV-PERF). Lorsque vous utilisez une unité de résistance en freinage, vous devez effectuer une séquence de coupure d'alimentation à l'aide d'un relais thermique.

## ◆ Fonctions de la borne du circuit de contrôle

Les fonctions des bornes du circuit de contrôle sont illustrées dans le *Tableau 2.16*. Utilisez les bonnes bornes pour ce à quoi elles sont destinées.

Tableau 2.16 Bornes de circuit de contrôle

Type	N°	Nom du signal	Fonction		Niveau du signal
Signaux d'entrée de séquence	S1	Commande arrêter/continuer en avant	Sur ON, continuer ; sur OFF, arrêter		24 Vc.c., 8 mA Isolation de l'optocoupleur
	S2	Commande arrêter/continuer à l'inverse	Sur ON, continuer à l'inverse ; sur OFF, arrêter		
	S3	Entrée erreur externe * <sup>1</sup>	Sur ON, erreur.	Les fonctions sont sélectionnées grâce aux paramètres H1-01 à H1-05.	
	S4	Réinitialisation erreur *	Sur ON, réinitialisation		
	S5	Référence de vitesse à étapes multiples 1 * <sup>1</sup> (Interrupteur maître/auxiliaire)	Sur ON, référence de fréquence auxiliaire.		
	S6	Référence de vitesse à étapes multiples 2 * <sup>1</sup>	Sur ON, paramètre 2 à étapes multiples.		
	S7	Référence de fréquence pas à pas * <sup>1</sup>	Sur ON, fréquence pas à pas.		
	SC	Commun d'entrée de séquence	-		
Signaux d'entrée analogique	+V	Sortie de puissance 15 V	Alimentation 15 V pour références analogiques		15 V (Courant max. : 20 mA)
	A1	Référence de fréquence	0 à +10 V/100 %		0 à +10 V (20 kΩ)
	A2	Entrée analogique multifonction	4 à 20 mA/100 % 0 à +10 V/100 %	La fonction est sélectionnée via le paramètre H3-09.	4 à 20 mA (250Ω) 0 à +10 V (20 kΩ)
	c.a.	Commun de référence analogique	-		-
	E (G)	Câble blindé, point de connexion de la ligne à la terre facultatif	-		-
Signaux de sortie de séquence	M1	Signal de fonctionnement (contact INO)	Sur ON, fonctionnement.	Sorties de contact multifonctions	Contacts secs Capacité du contact : 1 A maximum à 250 Vc.a. 1 A maximum à 30 Vc.c.
	M2				
	P1	Vitesse zéro	Niveau zéro (b2-01) ou inférieur, sur ON	Sorties PHC multifonctions	Sortie collecteur ouverte 50 mA max. à 48 V* <sup>2</sup>
	P2	Détection de l'accord de vitesse	Sur ON, entre ±2 Hz de la fréquence définie.		
	PC	Sortie commune collecteur ouverte	-		-
	MA	Signal de sortie d'erreur (SPDT)	Erreur lorsque CLOSED sur MA et MC Erreur lorsque OPEN sur MB et MC		Contacts secs Capacité du contact : 1 A maximum à 250 Vc.a. 1 A maximum à 30 Vc.c.
	MB				
MC					

Tableau 2.16 Bornes de circuit de contrôle (suite)

Type	N°	Nom du signal	Fonction		Niveau du signal
Signaux de sortie analogique	FM	Sortie analogique multifonction (sortie de fréquence)	Fréquence de 0 à +10 V/100 %	Moniteur 1 analogique multifonction	0 à +10 V max. $\pm 5\%$ 2 mA maximum
	c.a.	Commun analogique (copie)	-		
	AM	Sortie analogique multifonction (moniteur courant)	5 V/courant nominal du variateur	Moniteur 2 analogique multifonction	
E/S d'impulsion	RP	Entrée d'impulsion <sup>*3</sup>	H6-01 (entrée de référence de fréquence)		0 à 32 kHz (3 k $\Omega$ Haute tension de 3,5 à 13,2 V
	MP	Moniteur d'impulsions	H6-06 (Fréquence de sortie)		0 à 32 kHz Sortie +5 V (Charge : 1,5 k $\Omega$ )
RS-485/422	R+	Entrée de communication MEMOBUS	Pour RS-485 à 2 fils, R+ et S+ courts ainsi que R- et S-.		Entrée différentielle, isolation de l'optocoupleur
	R-				
	S+	Sortie de communication MEMOBUS			Entrée différentielle, isolation de l'optocoupleur
	S-				
	IG	Commun signal			-

\* 1. Les paramètres par défaut sont fournis pour les bornes S3 à S7. Pour une séquence à 3 fils, les paramètres par défaut sont une séquence à 3 fils pour S5, le paramètre de vitesse à étapes multiples 1 pour S6 et le paramètre de vitesse à étapes multiples 2 pour S7.

\* 2. Lors de la manipulation d'une charge réactive, telle qu'une bobine de relais, insérez toujours une diode volante comme illustré à la Fig. 2.24.

\* 3. Les spécifications relatives à l'entrée d'impulsions sont données dans le tableau suivant.

Basse tension	0,0 à 0,8 V
Haute tension	3,5 à 13,2 V
Exploitation H	30 % à 70 %
fréquence d'impulsion	0 à 32 kHz

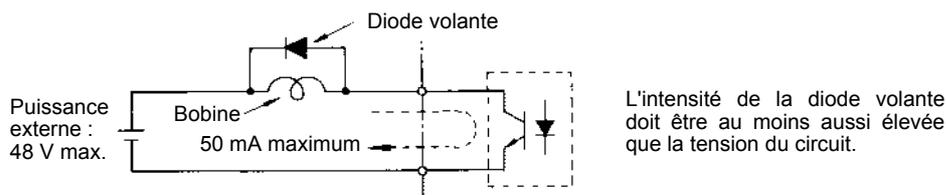


Fig. 2.24 Connexion de la diode volante

## ■ Connecteur shunt CN5 et interrupteur DIP S1

Le connecteur shunt CN 5 et l'interrupteur DIP S1 sont décrits dans cette section.

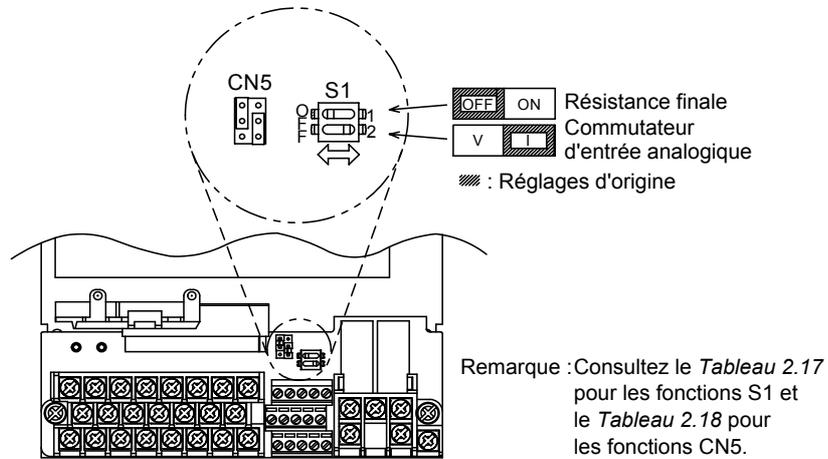


Fig. 2.25 Connecteur shunt CN5 et interrupteur DIP S1

Les fonctions de l'interrupteur DIP S1 sont illustrées dans le tableau suivant.

Tableau 2.17 Connecteur DIP S1

Nom	Fonction	Réglage
S1-1	Résistance finale de RS-485 et RS-422A	Arrêt : Pas de résistance finale Marche : Résistance finale de 110 $\Omega$
S1-2	Méthode d'entrée pour entrée analogique A2	Arrêt : 0 à 10 V (résistance interne : 20 k $\Omega$ ) Marche : 4 à 20 mA (résistance interne : 250 $\Omega$ )

## ■ Mode NPN/Source

L'opérateur logique de la borne d'entrée peut être commuté entre le mode NPN (commun 0 V) et le mode source (commun +24 V) si le connecteur shunt CN5 est utilisé. Une alimentation 24 V externe peut également être prise en charge, ce qui offre plus de liberté par rapport aux méthodes d'entrée des signaux.

Tableau 2.18 Mode NPN/source et signaux d'entrée

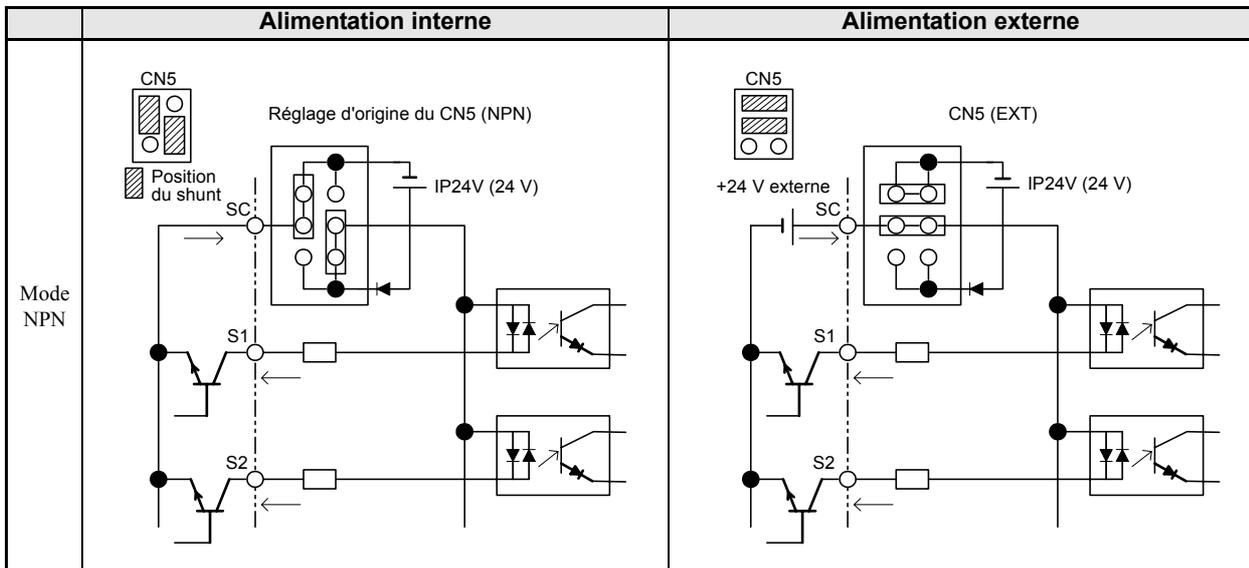
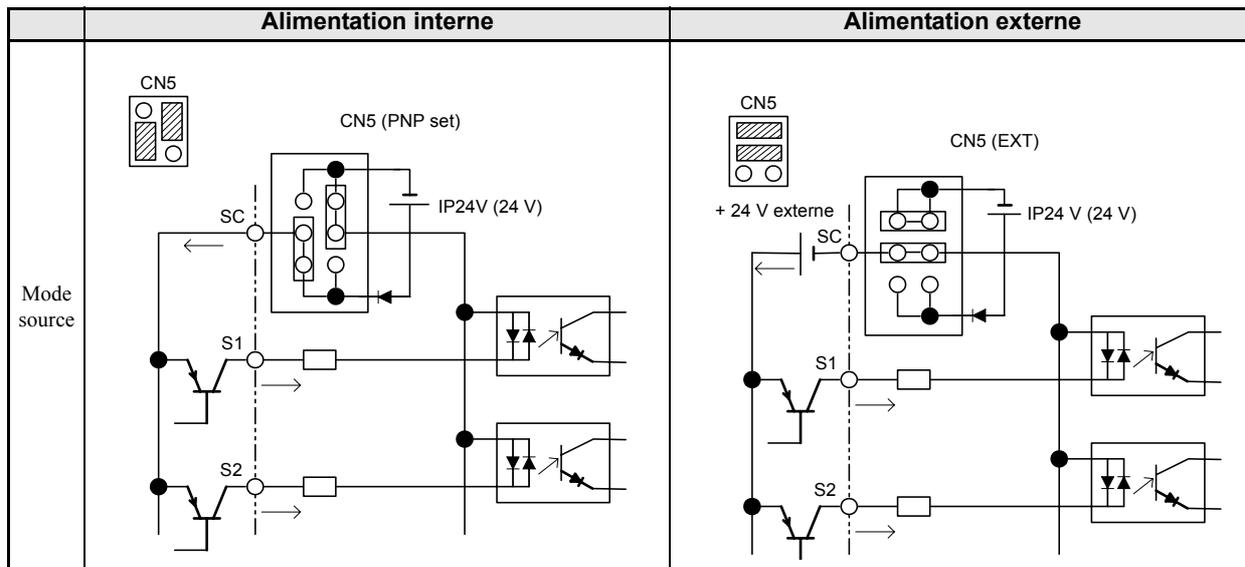


Tableau 2.18 Mode NPN/source et signaux d'entrée (suite)



2

### ◆ Précautions de câblage du circuit de contrôle

Observez les précautions suivantes lors du câblage des circuits de contrôle.

- Séparez le câblage du circuit de contrôle du câblage du circuit principal (bornes R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3, ⊖, ⊕1, ⊕2 et ⊕3) ainsi que des autres lignes à haute tension.
- Séparez le câblage des bornes du circuit de contrôle MA, MB, MC, M1 et M2 (sorties de contact) du câblage vers les autres bornes du circuit de contrôle.
- Si vous utilisez une alimentation externe facultative, cela doit être une source d'alimentation de classe 2 de type UL.
- Utilisez des câbles en paire torsadée ou blindé en paire torsadée pour les circuits de contrôle afin d'éviter toute erreur de fonctionnement. Pour les extrémités des câbles, procédez comme illustré à la Fig. 2.26.
- Connectez le câble blindé à la borne E (G).
- Isolez le blindage avec de l'adhésif afin d'éviter tout contact avec d'autres lignes de signaux et machines.

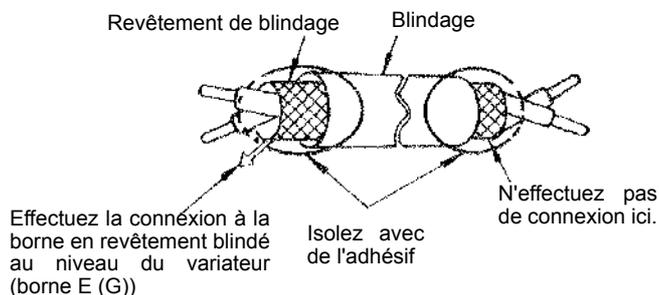


Fig. 2.26 Traitement des extrémités des câbles en paires torsadées

# Câblage des bornes de circuit de contrôle pour les modèles européens

## ◆ Taille des câbles et connecteurs en boucle fermée

Pour les opérations à distance utilisant des signaux analogiques, la longueur de la ligne de contrôle entre l'opérateur digital ou les signaux de fonctionnement et le variateur doit être au maximum de 50 m ; séparez également les lignes des lignes à haute tension (circuits principaux ou circuits de séquence de relais) afin de réduire l'induction des appareils périphériques.

Lors du paramétrage des fréquences à partir d'un installateur de fréquence externe (et non à partir d'un opérateur digital), utilisez du câble blindé en paire torsadée et mettez le blindage à la terre sur la borne E (G), comme illustré dans le diagramme suivant.

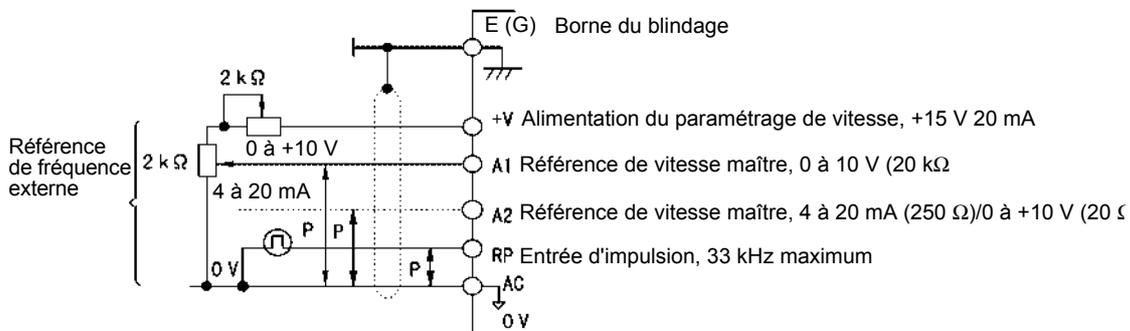


Fig. 2.27

Les numéros des bornes et la taille des câbles sont illustrés dans le *Tableau 2.19*.

Tableau 2.19 Numéros des bornes et taille des câbles [(pour modèles européens (-E))

Bornes	Vis de la borne	Couple de serrage (N·m)	Tailles possibles du câble mm <sup>2</sup> (AWG)	Taille recommandée du câble en mm <sup>2</sup> (AWG)	Type de câble
S1, S2, S3, S4, S5, S6, S7, FM, AC, AM, IG, S+, S-, SN, SC, SP, A1, A2, +V, -V, MP, RP, R+, R-, M3, M4, M1, M2, M5, M6, MA, MB, MC	Type Phoenix	0,5 à 0,6	0,14 à 1,5 <sup>*3</sup> (26 à 16)	0.75 (18)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Câble blindé à paire torsadée<sup>*1</sup></li> <li>Câble blindé, recouvert de polyéthylène, dans une gaine en vinyle (KPEV-S par Hitachi Electrical Wire ou équivalent)</li> </ul>
E (G)	M3.5	0,8 à 1,0	0,5 à 2 <sup>*2</sup> (20 à 14)	1.25 (12)	

\* 1. Utilisez des câbles blindés à paires torsadées pour entrer une référence de fréquence externe.

\* 2. Consultez le *Tableau 2.9 Taille des connecteurs en boucle fermée (JIS C2805) (classe 200 V et 400 V)* pour obtenir la bonne taille des câbles de la borne sortie en boucle fermée.

\* 3. Nous vous conseillons d'utiliser une borne sans soudure droite sur les lignes de signaux afin de simplifier le câblage et d'améliorer la fiabilité.

## ■ Bornes sans soudure droites pour les lignes des signaux

Les modèles et tailles des bornes sans soudure droites sont illustrés dans le tableau suivant.

Tableau 2.20 Tailles de la borne sans soudure droite

Taille du câble en mm <sup>2</sup> (AWG)	Modèle	d1	d2	L	Fabricant
0.25 (24)	AI 0.25 - 8YE	0.8	2	12.5	Contact Phoenix
0.5 (20)	AI 0.5 - 8WH	1.1	2.5	14	
0.75 (18)	AI 0.75 - 8GY	1.3	2.8	14	
1.25 (16)	AI 1.5 - 8BK	1.8	3.4	14	
2 (14)	AI 2.5 - 8BU	2.3	4.2	14	

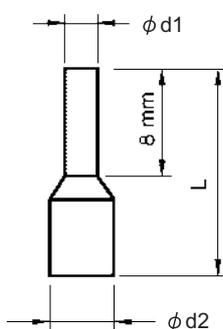


Fig. 2.28 Tailles de la borne sans soudure droite

## ■ Méthode de câblage

Utilisez la procédure suivante pour connecter les câbles au bornier.

1. Serrez les vis des bornes à l'aide d'un fin tournevis.
2. Insérez les câbles en commençant sous le bornier.
3. Serrez fermement les vis de la borne.

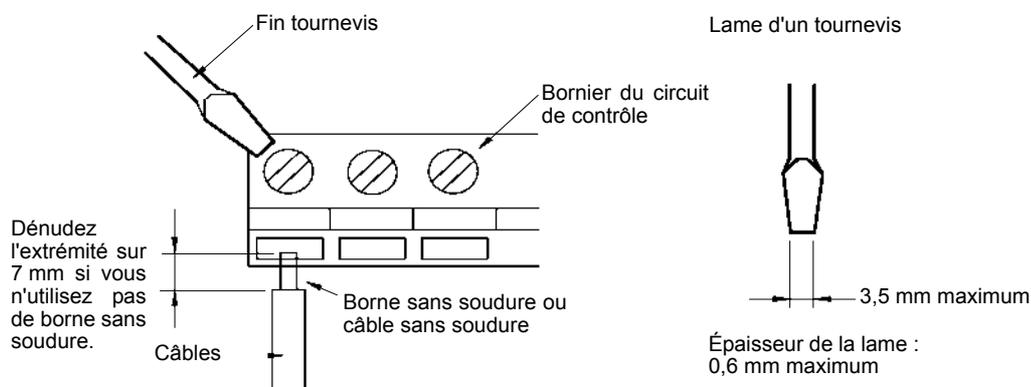


Fig. 2.29 Connexion des câbles au bornier

## ◆ Connexions de la borne du circuit de contrôle

Les connexions aux bornes du circuit de contrôle du variateur sont illustrées à la Fig. 2.30.

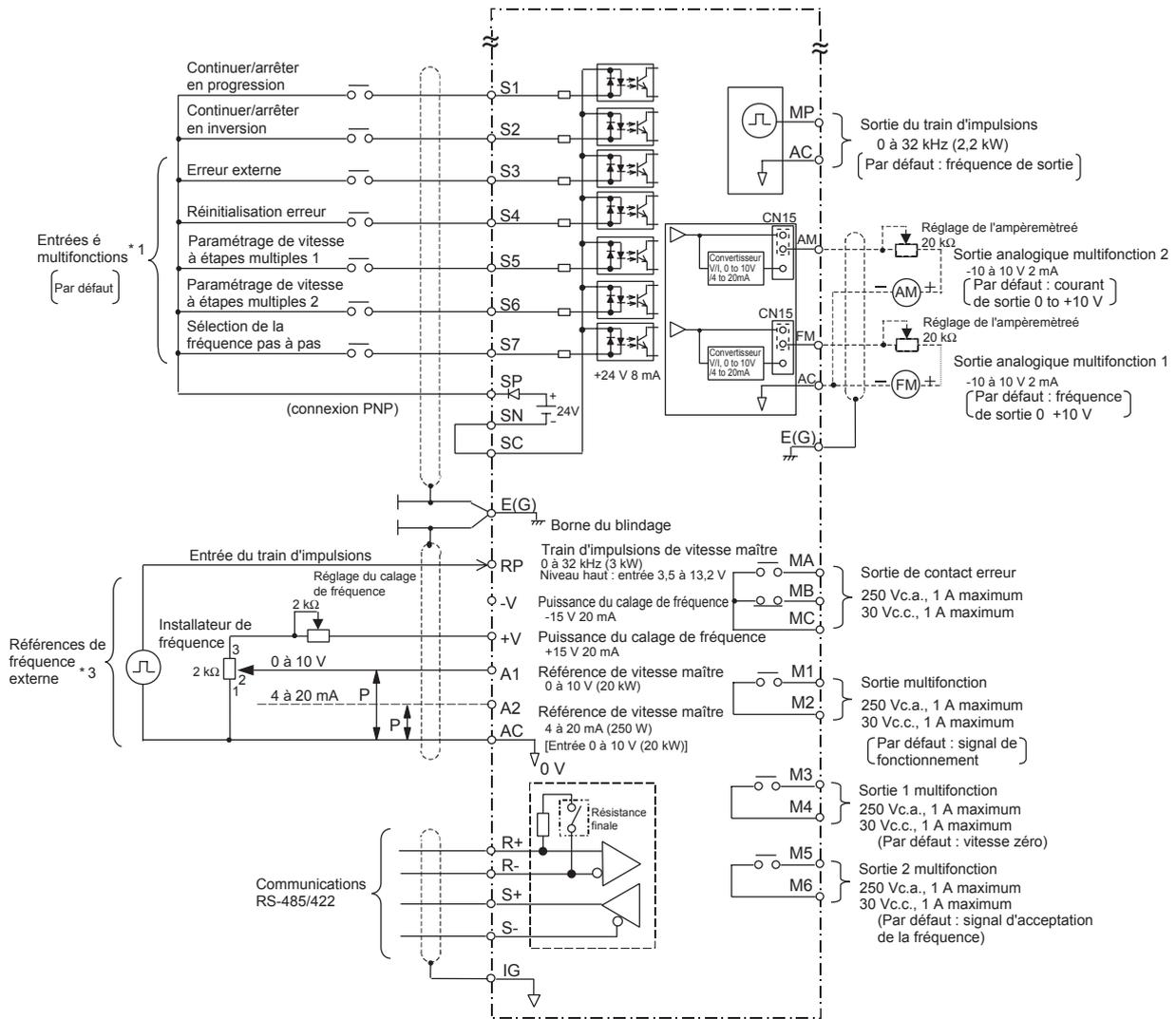
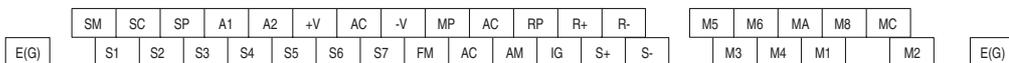


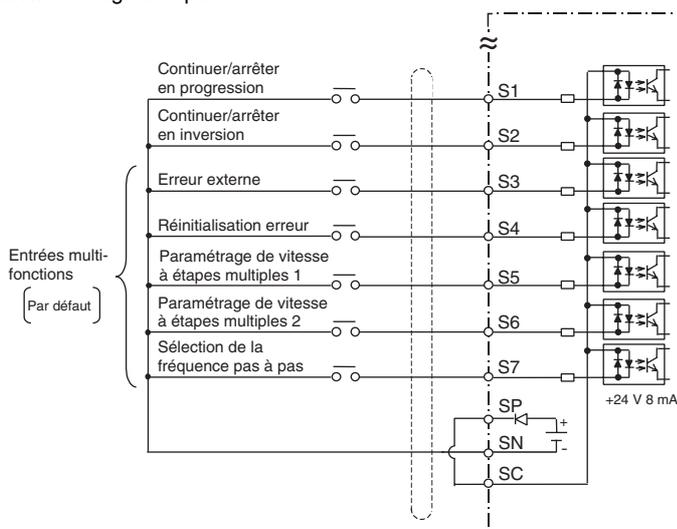
Fig. 2.30 Connexions de la borne du circuit de contrôle (modèles européens (-E))



1. Les bornes du circuit de contrôle sont placées comme illustré ci-dessous.



2. La capacité du courant de sortie des bornes +V et -V est de 20 mA.
3. Lorsque vous utilisez une unité de résistance en freinage, désactivez la protection anticallage pendant la décélération (attribuez au paramètre L3-04 la valeur 0). Si ce paramètre n'est pas modifié pour désactiver la protection anticallage, il se peut que le système ne s'arrête pas pendant la décélération.
4. Les bornes du circuit principal sont indiquées par un double cercle et les bornes du circuit de contrôle sont indiquées par un simple cercle.
5. Les signaux d'entrée de séquence S1 à S7 sont illustrés dans le *Tableau 2.23 Mode NPN/source et signaux d'entrée* pour les connexions du mode source (commun +24 V) de la séquence du transistor PNP et des contacts à l'usage européen.



Vérifiez votre système et sélectionnez le mode NPN ou le mode source. Consultez le *Tableau 2.18 Mode NPN/source et signaux d'entrée*.

6. La référence de fréquence de vitesse maître peut être définie pour faire entrer soit une tension (borne A1), soit du courant (borne A2) en changeant les attributs du paramètre H3-13. Le paramètre par défaut concerne une entrée de référence en tension.  
Consultez le Chapitre 6 pour plus d'informations sur l'entrée de la tension bidirectionnelle de la borne A1.
7. La sortie analogique multifonction est une sortie de mesure pour fréquencemètre, ampèremètre, voltmètre, wattmètre, etc. analogique. N'utilisez pas cette sortie pour le contrôle de retour ni pour aucun autre contrôle.
8. Les bobines d'inductance c.c. améliorant le coefficient de puissance d'entrée sont placées sur les variateurs de classe 200 V pour passer de 22 à 110 kW et sur les variateurs de classe 400 V pour passer de 22 à 160 kW. Une bobine d'inductance c.c. n'est donc une option que pour les variateurs pour 18,5 kW ou moins. Enlevez le cavalier lorsque vous connectez une bobine d'inductance c.c. aux variateurs pour maximum 18,5 kW.
9. Attribuez au paramètre L8-01 la valeur 1 lorsque vous utilisez une résistance en freinage (3G3IV-PERF). Lorsque vous utilisez une unité de résistance en freinage, vous devez effectuer une séquence de coupure d'alimentation à l'aide d'un relais thermique.

## ◆ Fonctions de la borne du circuit de contrôle

Les fonctions des bornes du circuit de contrôle sont illustrées dans le *Tableau 2.21*. Utilisez les bonnes bornes pour ce à quoi elles sont destinées.

Tableau 2.21 Bornes de circuit de contrôle

Type	N°	Nom du signal	Fonction		Niveau du signal
Signaux d'entrée de séquence	S1	Commande arrêter/ continuer en avant	Sur ON, continuer ; sur OFF, arrêter		24 Vc.c., 8 mA Isolation de l'optocoupleur
	S2	Commande arrêter/ continuer à l'inverse	Sur ON, continuer à l'inverse ; sur OFF, arrêter		
	S3	Entrée erreur externe * <sup>1</sup>	Sur ON, erreur.	Les fonctions sont sélection- nées grâce aux paramètres H1-01 à H1-05.	
	S4	Réinitialisation erreur *	Sur ON, réinitialisation		
	S5	Référence de vitesse à étapes multiples 1 * <sup>1</sup> (Interrupteur maître/auxiliaire)	Sur ON, référence de fréquence auxiliaire.		
	S6	Référence de vitesse à étapes multiples 2 * <sup>1</sup>	Sur ON, paramètre 2 à étapes multiples.		
	S7	Référence de fréquence pas à pas * <sup>1</sup>	Sur ON, fréquence pas à pas.		
	SC	Commun d'entrée de séquence			-
	SP	puissance +24 V pour S1 à S7	-		
	SN	puissance -24 V pour S1 à S7			
Signaux d'entrée analogique	+V	Sortie de puissance 15 V	Alimentation 15 V pour références analogiques		15 V (Courant max. : 20 mA)
	-V	Sortie de puissance -15 V	Alimentation -15 V pour références analogiques		-15 V (Courant max. : 20 mA)
	A1	Référence de fréquence	0 à +10 V/100 % (lorsque H3-01 = 0) -10 à +10 V/-100 % à +100 % (lorsque H3-01 = 1) * <sup>4</sup>		0 à +10 V (20 kΩ)
	A2	Entrée analogique multifonction	4 à 20 mA/100 % 0 à +10 V/100 %	La fonction est sélectionnée via le paramètre H3-09.	4 à 20 mA (250 Ω) 0 à +10 V (20 kΩ)
	c.a.	Commun de référence analogique	-		-
	E (G)	Câble blindé, point de connexion de la ligne à la terre facultatif	-		-

Tableau 2.21 Bornes de circuit de contrôle (suite)

Type	N°	Nom du signal	Fonction		Niveau du signal
Signaux de sortie de séquence	M1	Signal de fonctionnement (contact 1NO)	Sur ON, fonctionnement.	Sorties de contact multifonctions	Contacts secs Capacité du contact : 1 A maximum à 250 Vc.a. 1 A maximum à 30 Vc.c.
	M2				
	M3	Vitesse zéro	Niveau zéro (b2-01) ou inférieur, sur ON	Sorties de contact multifonctions	Contacts secs Capacité du contact : 1 A maximum à 250 Vc.a. 1 A maximum à 30 Vc.c.
	M4				
	M5	Acceptation de la fréquence 1	Sur ON, entre $\pm 2$ Hz de la fréquence définie.		
	M6				
	MA	Signal de sortie d'erreur (SPDT)	Erreur lorsque CLOSED sur MA et MC Erreur lorsque OPEN sur MB et MC		Contacts secs Capacité du contact : 1 A maximum à 250 Vc.a. 1 A maximum à 30 Vc.c.
	MB				
MC					
Signaux de sortie analogique	FM	Sortie analogique multifonction (sortie de fréquence)	Fréquence de 0 à +10 V/100 %	Moniteur 1 analogique multifonction	0 à +10 V max. $\pm 5$ % 2 mA maximum
	c.a.	Commun analogique (copie)	-		
	AM	Sortie analogique multifonction (moniteur courant)	5 V/courant nominal du variateur	Moniteur 2 analogique multifonction	
E/S d'impulsion	RP	Entrée d'impulsion* <sup>3</sup>	H6-01 (entrée de référence de fréquence)		0 à 32 kHz (3 k $\Omega$ Haute tension de 3,5 à 13,2 V
	MP	Moniteur d'impulsions	H6-06 (Fréquence de sortie)		0 à 32 kHz Sortie +5 V (Charge : 1,5 k $\Omega$ )
RS-485/422A	R+	Entrée de communication RS-422A/485	Pour RS-485 à 2 fils, R+ et S+ courts ainsi que R- et S-.		Entrée différentielle, isolation de l'optocoupleur
	R-				
	S+	Sortie communication RS-422A/485			Entrée différentielle, isolation de l'optocoupleur
	S-				
	IG	Commun signal			-

\* 1. Les paramètres par défaut sont fournis pour les bornes S3 à S7. Pour une séquence à 3 fils, les paramètres par défaut sont une séquence à 3 fils pour S5, le paramètre de vitesse à étapes multiples 1 pour S6 et le paramètre de vitesse à étapes multiples 2 pour S7.  
 \* 2. Lors de la manipulation d'une charge réactive, telle qu'une bobine de relais, insérez toujours une diode volante comme illustré à la Fig. 2.31.  
 \* 3. Les spécifications relatives à l'entrée d'impulsions sont données dans le tableau suivant.

Basse tension	0,0 à 0,8 V
Haute tension	3,5 à 13,2 V
Exploitation H	30 % à 70 %
fréquence d'impulsion	0 à 32 kHz

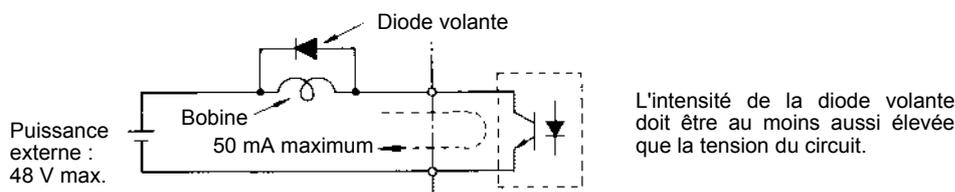


Fig. 2.31 Connexion de la diode volante

## ■ Connecteur shunt CN5 et interrupteur DIP S1

Le connecteur shunt CN 15 et l'interrupteur DIP S1 sont décrits dans cette section.

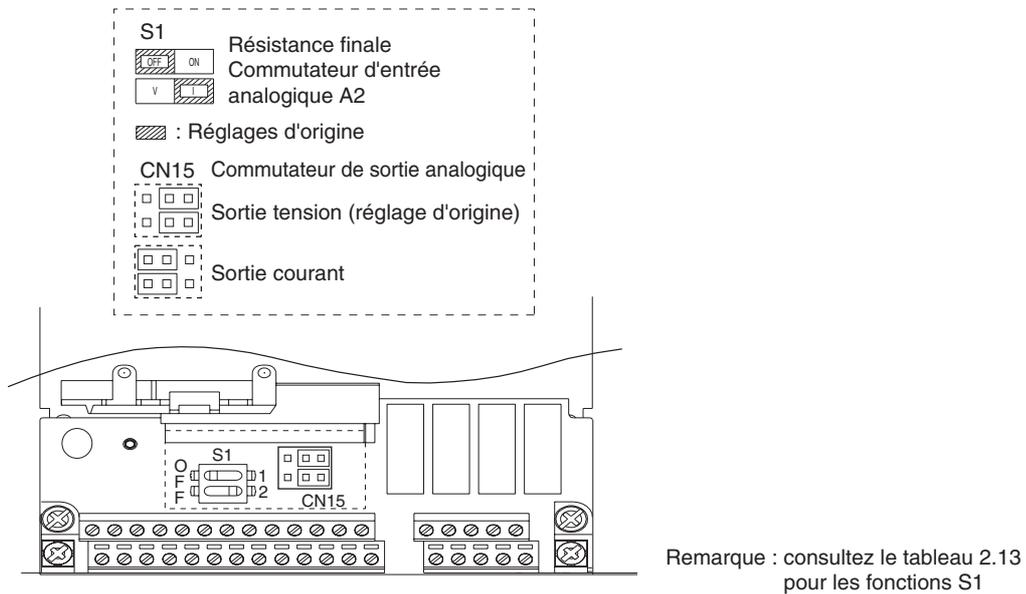


Fig. 2.32 Connecteur shunt CN5 et interrupteur DIP S1

Les fonctions de l'interrupteur DIP S1 sont illustrées dans le tableau suivant.

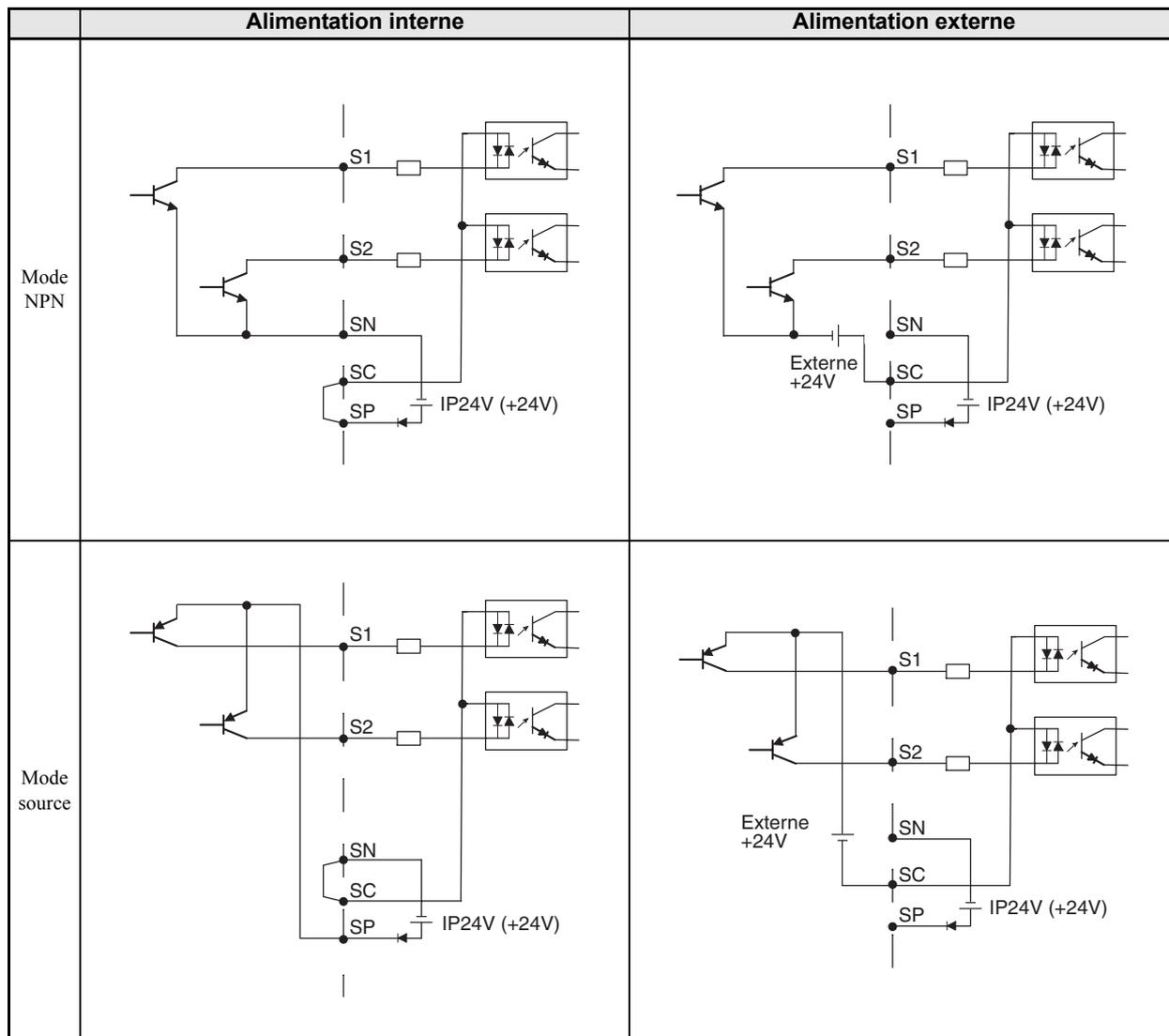
Tableau 2.22 Connecteur DIP S1

Nom	Fonction	Réglage
S1-1	Résistance finale de RS-485 et RS-422A	Arrêt : Pas de résistance finale Marche : Résistance finale de 110 Ω
S1-2	Méthode d'entrée pour entrée analogique A2	Arrêt : 0 à 10 V (résistance interne : 20 kΩ) Marche : 4 à 20 mA (résistance interne : 250 Ω)

## ■ Mode NPN/Source

L'opérateur logique de la borne d'entrée peut être commuté entre le mode NPN (commun 0 V) et le mode source (commun +24 V) comme illustré dans le *Tableau 2.23*. Une alimentation externe peut également être prise en charge, ce qui offre plus de liberté par rapport aux méthodes d'entrée des signaux.

Tableau 2.23 Mode NPN/source et signaux d'entrée



## ◆ Précautions de câblage du circuit de contrôle

Observez les précautions suivantes lors du câblage des circuits de contrôle.

- Séparez le câblage du circuit de contrôle du câblage du circuit principal (bornes R/L1, S/L2, T/L3, B1, B2, U/T1, V/T2, W/T3,  $\ominus$ ,  $\oplus 1$ ,  $\oplus 2$  et  $\oplus 3$ ) ainsi que des autres lignes à haute tension.
- Séparez le câblage des bornes du circuit de contrôle MA, MB, MC, M1 et M2 (sorties de contact) du câblage vers les autres bornes du circuit de contrôle.
- Si vous utilisez une alimentation externe facultative, cela doit être une source d'alimentation de classe 2 de type UL.
- Utilisez des câbles en paire torsadée ou blindé en paire torsadée pour les circuits de contrôle afin d'éviter toute erreur de fonctionnement. Pour les extrémités des câbles, procédez comme illustré à la *Fig. 2.33*.
- Connectez le câble blindé à la borne E (G).
- Isolez le blindage avec de l'adhésif afin d'éviter tout contact avec d'autres lignes de signaux et machines.

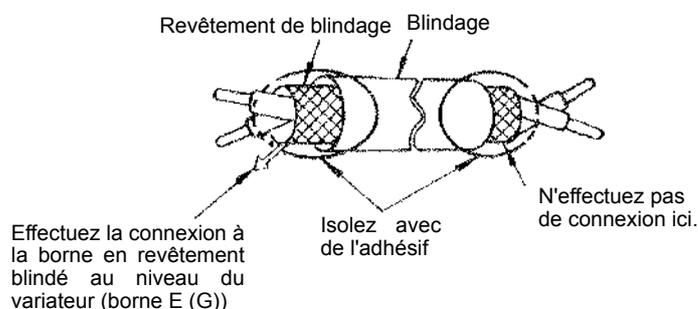


Fig. 2.33 Traitement des extrémités des câbles en paires torsadées

# Contrôle du câblage

## ◆ Vérifications

Une fois les câblages terminés, vérifiez-les tous. N'effectuez pas de vérification sonore sur les circuits de contrôle. Pour le câblage, effectuez les vérifications suivantes.

- Tous les câblages sont-ils corrects ?
- Toutes les découpes, vis ou autres matières étrangères ont-elles été enlevées ?
- Toutes les vis sont-elles serrées ?
- Des extrémités de câble sont-elles en contact avec d'autres bornes ?

# Installation et câblages des cartes en option

## ◆ Modèles et spécifications des cartes en option

Il est possible de monter jusqu'à trois cartes en option sur le variateur. Vous pouvez monter une carte dans chacun des trois emplacements de la carte contrôleur (A, B et D) illustrés dans la *Fig. 2.34*.

Le *Tableau 2.24* énumère les types de cartes en option ainsi que leurs spécifications.

Tableau 2.24 Spécification de la carte en option

Carte	Modèle	Spécifications	Emplacement de montage
Cartes de contrôle de vitesse PG	3G3FV-PPGA2	Entrées du collecteur série ouvert/supplémentaire	A
	3G3FV-PPGB2	Entrées supplémentaires de la phase A/B	A
	3G3FV-PPGD2	Entrées du driver de ligne unique	A
	3G3FV-PPGX2	Entrées du driver de ligne de la phase A/B	A
Carte de communication DeviceNet	3G3FV-PDRT1-SIN	Support de communication DeviceNet	C
Carte de moniteur analogique	3G3FV-PA008	Sorties analogiques de 8 bits, 2 canaux	D
	3G3FV-PA012	Sorties analogiques de 12 bits, 2 canaux	D

\* Les modèles asiatiques uniquement prennent en charge une carte en option dans l'emplacement de montage D Les autres modèles ne disposent pas du connecteur CN3 illustré à la *Fig. 2.34*.

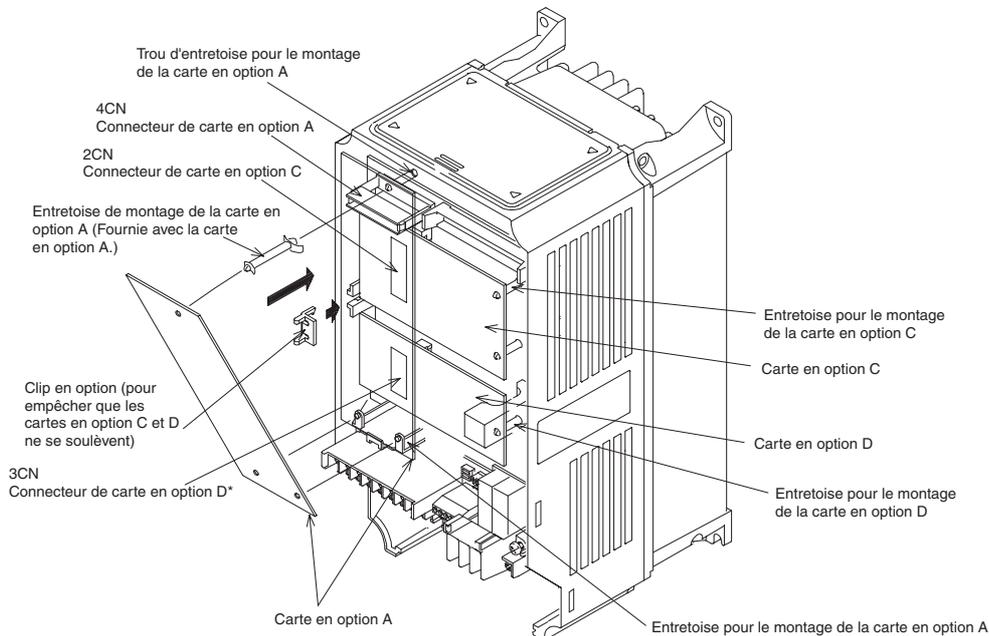
## ◆ Installation

Avant de monter une carte en option, enlevez le capot de la borne et assurez-vous que l'indicateur de charge se trouvant à l'intérieur du variateur n'est pas allumé. S'il est bien éteint, enlevez l'opérateur numérique et le capot avant, puis montez la carte en option.

Consultez la documentation fournie avec la carte en option pour obtenir les instructions réelles de montage pour les fentes A, C et D.

■ Procédure pour empêcher les connecteurs C et D de la carte en option de se soulever

Après avoir installé une carte en option dans la fente C ou D, insérez un clip en option afin d'empêcher le côté du connecteur de se soulever. Le clip en option peut s'enlever facilement en appuyant sur la partie saillante du clip et en le tirant.



\* Les modèles asiatiques uniquement prennent en charge une carte en option dans l'emplacement de montage D Les autres modèles ne disposent pas du connecteur CN3 illustré à la Fig. 2.34.

Fig. 2.34 Montage des cartes en option

◆ Bornes de la carte de contrôle de vitesse PG et spécifications

Les spécifications relatives aux bornes des cartes de contrôle de vitesse PG se trouvent dans les tableaux suivants.

■ 3G3FV-PPGA2

Les spécifications relatives aux bornes de la carte 3G3FV-PPGA2 se trouvent dans le tableau suivant.

Tableau 2.25 Spécifications des bornes de 3G3FV-PPGA2

Borne	N°	Contenu	Spécifications	
TA1	1	Alimentation pour le générateur d'impulsions	12 Vc.c. (±5 %), 200 mA maximum	
	2		0 Vc.c. (GND pour alimentation)	
	3	Borne de commutation du collecteur ouvert/+12 V	Borne permettant de basculer entre l'entrée de tension 12 V et l'entrée du collecteur ouvert. Pour l'entrée du collecteur ouvert, court-circuitez le 3 et le 4.	
	4			
	5	Borne d'entrée d'impulsions	H : +4 à 12 V ; L : +1 V maximum (fréquence de réponse maximale : 30 kHz)	
	6		Commun d'entrée d'impulsions	
	TA2	(E)	7	12 Vc.c. (±10 %), 20 mA maximum
			8	Sortie du moniteur d'impulsions
TA2	(E)	Borne de connexion blindée	-	

### ■ 3G3FV-PPGB2

Les spécifications relatives aux bornes de la carte 3G3FV-PPGB2 se trouvent dans le tableau suivant.

Tableau 2.26 Spécifications des bornes de 3G3FV-PPGB2

Borne	N°	Contenu	Spécifications
TA1	1	Alimentation pour le générateur d'impulsions	12 Vc.c. ( $\pm 5\%$ ), 200 mA maximum
	2		0 Vc.c. (GND pour alimentation)
	3	Borne d'entrée d'impulsions en phase A	H : +8 à 12 V L : +1 V max. (Fréquence de réponse maximale : 30 kHz)
	4		Commun d'entrée d'impulsions
	5	Borne d'entrée d'impulsions en phase B	H : +8 à 12 V L : +1 V max. (Fréquence de réponse maximale : 30 kHz)
	6		Commun d'entrée d'impulsions
TA2	1	Borne de sortie du moniteur en phase A	Sortie de collecteur ouvert, 24 Vc.c., 30 mA maximum
	2		Commun de sortie du moniteur en phase A
	3	Borne de sortie du moniteur en phase B	Sortie de collecteur ouvert, 24 Vc.c., 30 mA maximum
	4		Commun de sortie du moniteur en phase B
TA3	(E)	Borne de connexion blindée	-

### ■ 3G3FV-PPGD2

Les spécifications relatives aux bornes de la carte 3G3FV-PPGD2 se trouvent dans le tableau suivant.

Tableau 2.27 Spécifications des bornes de 3G3FV-PPGD2

Borne	N°	Contenu	Spécifications
TA1	1	Alimentation pour le générateur d'impulsions	12 Vc.c. ( $\pm 5\%$ ), 200 mA maximum*
	2		0 Vc.c. (GND pour alimentation)
	3		5 Vc.c. ( $\pm 5\%$ ), 200 mA maximum*
	4	Borne + d'entrée d'impulsions	Entrée du driver de ligne (entrée niveau RS-422) Fréquence de réponse maximale : 300 kHz
	5	Borne - d'entrée d'impulsions	
	6	Borne commune	-
	7	Borne + de sortie du moniteur d'impulsions	Sortie du driver de ligne (sortie niveau RS-422)
	8	Borne - de sortie du moniteur d'impulsions	
TA2	(E)	Borne de connexion blindée	-

\* Impossible d'utiliser en même temps 5 Vc.c. et 12 Vc.c.

■ 3G3FV-PPGX2

Les spécifications relatives aux bornes de la carte 3G3FV-PPGX2 se trouvent dans le tableau suivant.

Tableau 2.28 Spécifications des bornes de 3G3FV-PPGX2

Borne	N°	Contenu	Spécifications
TA1	1	Alimentation pour le générateur d'impulsions	12 Vc.c. (±5 %), 200 mA maximum*
	2		0 Vc.c. (GND pour alimentation)
	3		5 Vc.c. (±5 %), 200 mA maximum*
	4	Borne d'entrée + en phase A	Entrée du driver de ligne (entrée niveau RS-422) Fréquence de réponse maximale : 300 kHz
	5	Borne d'entrée - en phase A	
	6	Borne d'entrée + en phase B	
	7	Borne d'entrée - en phase B	
	8	Borne d'entrée + en phase Z	
	9	Borne d'entrée - en phase Z	
	10	Borne commune	0 Vc.c. (GND pour alimentation)
TA2	1	Borne de sortie + en phase A	Sortie du driver de ligne (sortie niveau RS-422)
	2	Borne de sortie - en phase A	
	3	Borne de sortie + en phase B	
	4	Borne de sortie - en phase B	
	5	Borne de sortie + en phase Z	
	6	Borne de sortie - en phase Z	
	7	Commun du circuit de contrôle	GND du circuit de contrôle
TA3	(E)	Borne de connexion blindée	-

\* Impossible d'utiliser en même temps 5 Vc.c. et 12 Vc.c.

2

◆ Câblage

Des exemples de câblage sont fournis dans les illustrations suivantes pour les cartes de contrôle.

■ Câblage du 3G3FV-PPGA2

Des exemples de câblage sont fournis dans les illustrations suivantes pour la carte 3G3FV-PPGA2.

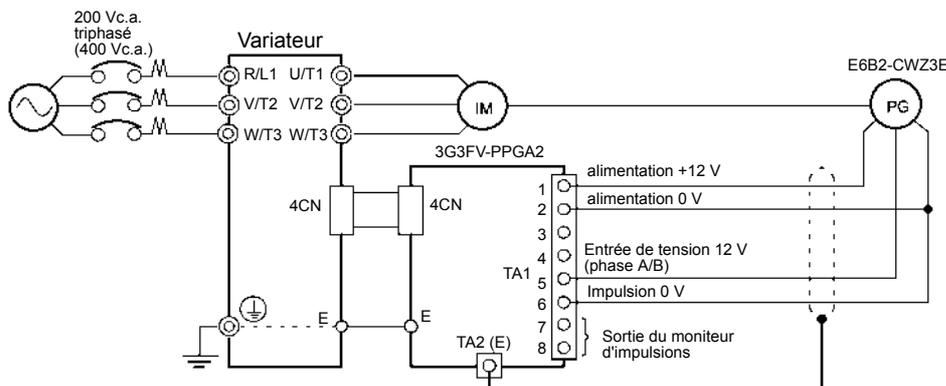
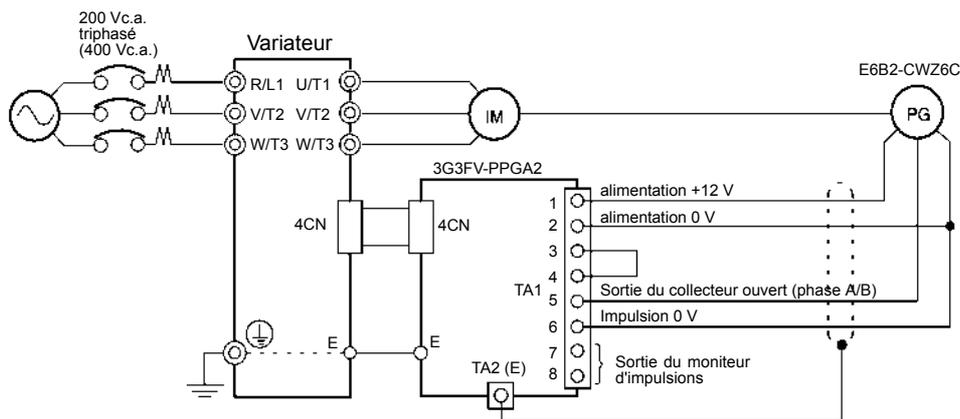


Fig. 2.35 Câblage d'une entrée de tension 12 V



- Pour les lignes des signaux, il faut utiliser des câbles blindés en paires torsadées.
- N'utilisez l'alimentation du générateur d'impulsions que pour le générateur d'impulsions (codeur). Si vous l'utilisez pour autre chose, des parasites pourraient perturber le fonctionnement.
- La longueur du câblage du générateur d'impulsions ne peut pas être supérieure à 30 mètres.

Fig. 2.36 Câblage d'une entrée de collecteur ouvert

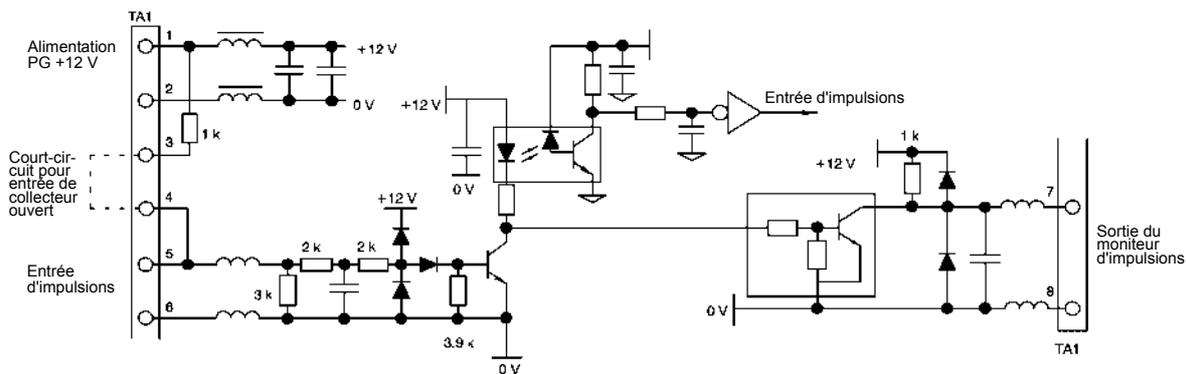
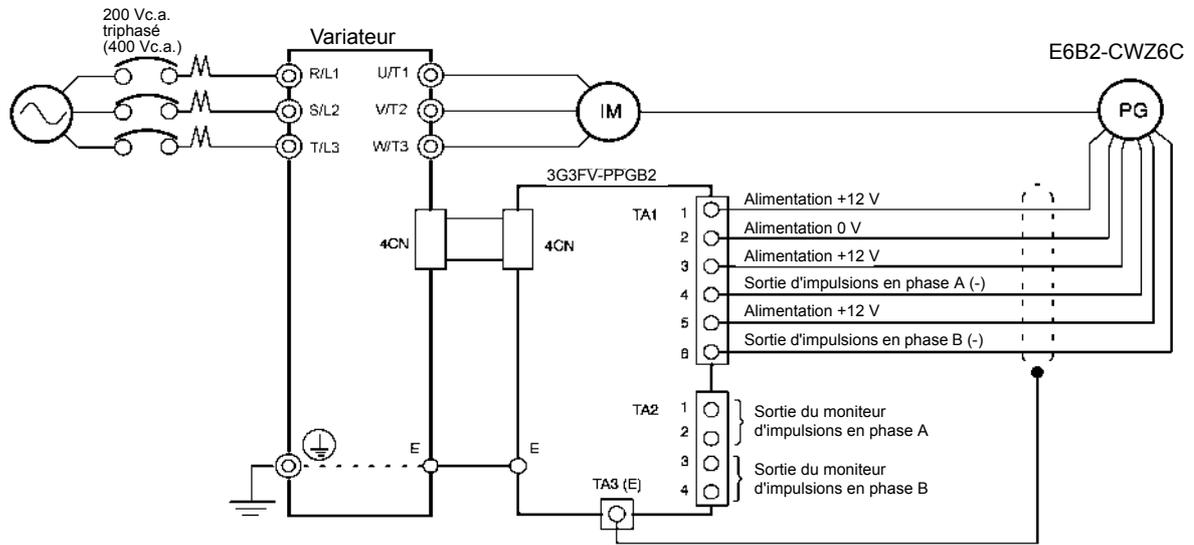


Fig. 2.37 Configuration du circuit E/S de la carte 3G3FV-PPGA2

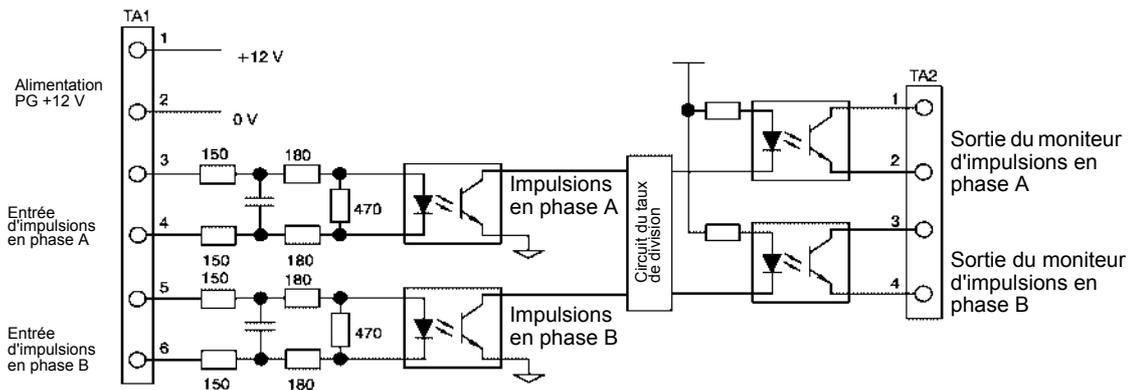
### ■ Câblage du 3G3FV-PPGB2

Des exemples de câblage sont fournis dans les illustrations suivantes pour la carte 3G3FV-PPGB2.



- Pour les lignes des signaux, il faut utiliser des câbles blindés en paires torsadées.
- N'utilisez l'alimentation du générateur d'impulsions que pour le générateur d'impulsions (codeur). Si vous l'utilisez pour autre chose, des parasites pourraient perturber le fonctionnement.
- La longueur du câblage du générateur d'impulsions ne peut pas être supérieure à 30 mètres.
- Le sens de rotation du PG peut être défini dans le paramètre F1-05. Le réglage d'usine donne la rotation avant, avancement en phase A.

Fig. 2.38 Câblage de 3G3FV-PPGB2



- Lorsque vous effectuez une connexion à un codeur PG de type sortie de tension, sélectionnez un PG dont l'impédance de sortie est un courant d'au moins 12 mA vers l'optocoupleur (diode) du circuit d'entrée.
- Le taux de division du moniteur d'impulsions peut être modifié dans le paramètre F1-06.

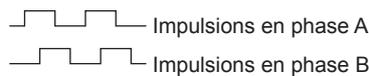
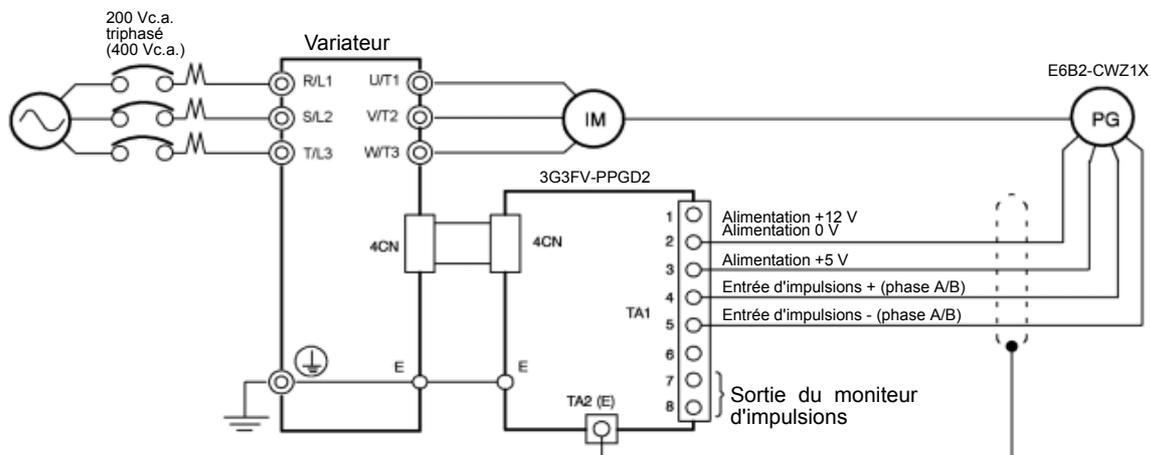


Fig. 2.39 Configuration du circuit E/S de la carte 3G3FV-PPGB2

## ■ Câblage du 3G3FV-PPGD2

Des exemples de câblage sont fournis dans les illustrations suivantes pour la carte 3G3FV-PPGD2.

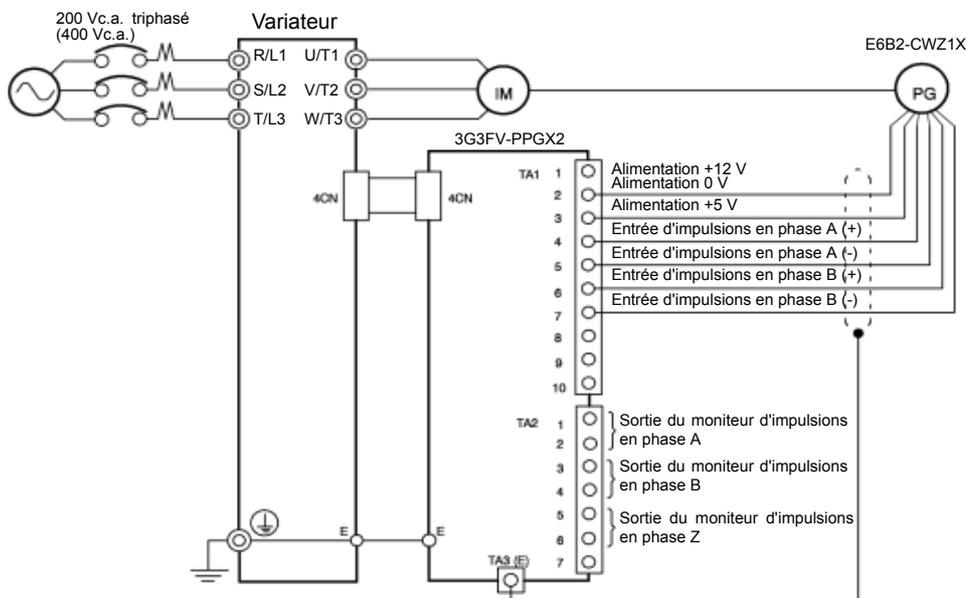


- Pour les lignes des signaux, il faut utiliser des câbles blindés en paires torsadées.
- N'utilisez l'alimentation du générateur d'impulsions que pour le générateur d'impulsions (codeur). Si vous l'utilisez pour autre chose, des parasites pourraient perturber le fonctionnement.
- La longueur du câblage du générateur d'impulsions ne peut pas être supérieure à 50 mètres.

Fig. 2.40 Câblage de 3G3FV-PPGD2

## ■ Câblage du 3G3FV-PPGX2

Des exemples de câblage sont fournis dans les illustrations suivantes pour la carte 3G3FV-PPGX2.



- Pour les lignes des signaux, il faut utiliser des câbles blindés en paires torsadées.
- N'utilisez l'alimentation du générateur d'impulsions que pour le générateur d'impulsions (codeur). Si vous l'utilisez pour autre chose, des parasites pourraient perturber le fonctionnement.
- La longueur du câblage du générateur d'impulsions ne peut pas être supérieure à 50 mètres.
- Le sens de rotation du PG peut être défini dans le paramètre F1-05 (rotation PG). Le réglage d'usine donne la rotation avant du moteur, avancement en phase A.

Fig. 2.41 Câblage de 3G3FV-PPGX2

## ◆ Câblage des borniers

N'utilisez pas plus de 30 mètres de câble pour les lignes de signal du codeur PG, pour les cartes 3G3FV-PPGA2/PPGB2, ou 50 mètres pour les cartes 3G3FV-PPGD2/PPGX2, et ne mettez pas en contact le câble et les lignes puissantes.

Utilisez des câbles blindés en paires torsadées pour les câbles d'entrée d'impulsions et ceux du moniteur de sortie d'impulsions et connectez le blindage à la borne de connexion blindée.

### ■ Taille des câbles (identique pour tous les modèles)

La taille des câbles est illustrée dans le *Tableau 2.29*.

Tableau 2.29 Taille des câbles

Borne	Vis de la borne	Épaisseur du câble (mm <sup>2</sup> )	Type de câble
Alimentation du générateur d'impulsions Borne d'entrée d'impulsions Borne de sortie du moniteur d'impulsions	-	Câble multibrin : 0,5 à 1.25 Fil unique : 0,5 à 1,25	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Câble blindé à paire torsadée</li> <li>• Câble blindé, recouvert de polyéthylène, dans une gaine en vinyle (KPEV-S par Hitachi Electrical Wire ou équivalent)</li> </ul>
Borne de connexion blindée	M3.5	0,5 à 2	

### ■ Bornes sans soudure droite pour les bornes du circuit de contrôle

Nous vous conseillons d'utiliser une borne sans soudure droite sur les lignes de signaux afin de simplifier le câblage et d'améliorer la fiabilité.

Consultez le *Tableau 2.15 Taille des bornes sans soudure droite* pour de meilleures spécifications.

### ■ Taille des connecteurs en boucle fermée et couple de serrage

Les connecteurs en boucle fermée et les couples de serrage des différentes tailles de câble sont décrits dans le *Tableau 2.30*.

Tableau 2.30 Connecteurs en boucle fermée et couples de serrage

Épaisseur du câble [mm <sup>2</sup> ]	Vis de la borne	Taille de la borne sertie	Couple de serrage (N • m)
0.5	M3.5	1.25 - 3.5	0.8
0.75		1.25 - 3.5	
1.25		1.25 - 3.5	
2		2 - 3.5	

## ■ Méthode de câblage et précautions

La méthode de câblage est identique à celle utilisée pour les bornes sans soudure droite. Consultez la page 2-30. Observez les précautions suivantes lors du câblage.

- Séparez les lignes du signal de contrôle de la carte de contrôle de vitesse PG des lignes du circuit principal et des lignes à haute tension.
- Connectez le blindage lors de la connexion à un PG. Le blindage doit être connecté afin d'éviter des erreurs de fonctionnement dues aux parasites. De même, n'utilisez aucune ligne plus longue que la longueur recommandée. Consultez la *Fig. 2.26* pour plus de détails sur la connexion du blindage.
- Connectez le blindage à la borne blindée (E).
- Ne soudez pas les extrémités des câbles. Cela pourrait provoquer de faux contacts.
- Lorsque vous n'utilisez pas de bornes à soudure droite, dénudez les câbles sur une longueur d'environ 5,5 mm.

## ◆ Sélection du nombre d'impulsions du codeur PG

Le réglage du nombre d'impulsions PG dépend du modèle de la carte de contrôle de vitesse PG utilisée. Définissez le nombre correct pour votre modèle.

### ■ 3G3FV-PPGA2/3G3FV-PPGB2

La fréquence de réponse maximale est de 32 767 Hz.

Utilisez un PG qui fait sortir une fréquence maximale d'environ 20 kHz pour la vitesse de rotation du moteur.

$$\frac{\text{Motor speed at maximum frequency output (r/min)}}{60} \times \text{PG rating (p/rev)} = 20,000 \text{ Hz}$$

Vous trouverez dans le *Tableau 2.31* quelques exemples de fréquence de sortie PG (nombre d'impulsions) pour la sortie de fréquence maximale.

Tableau 2.31 Exemples de sélection d'impulsions PG

Vitesse maximale du moteur (r/min)	Puissance PG (p/rev)	Fréquence de sortie PG pour la sortie de fréquence maximale (Hz)
1800	600	18,000
1500	800	20,000
1200	1000	20,000
900	1200	18,000

- Remarque
1. La vitesse du moteur à la sortie de fréquence maximale est exprimée sous la forme de la vitesse de rotation synchronisée.
  2. L'alimentation PG est de 12 V.
  3. Si la capacité d'alimentation PG est supérieure à 200 mA, il faut une alimentation séparée. (En cas de perte d'alimentation momentanée, utilisez un condensateur de sauvegarde ou une autre méthode.)

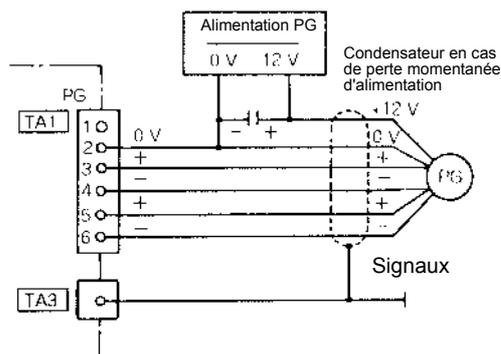


Fig. 2.42 Exemple de connexion 3G3FV-PPGB2

### ■ 3G3FV-PPGD2/3G3FV-PPGX2

Il existe des alimentations PG de 5 V et 12 V.

Vérifiez les spécifications de l'alimentation PG avant d'effectuer la connexion.

La fréquence de réponse maximale est de 300 Hz.

Utilisez l'équation suivante pour calculer la fréquence de sortie du PG ( $f_{PG}$ ).

$$f_{PG}(\text{Hz}) = \frac{\text{Motor speed at maximum frequency output (r/min)}}{60} \times \text{PG rating (p/rev)}$$

Si la capacité d'alimentation PG est supérieure à 200 mA, il faut une alimentation séparée. (En cas de perte d'alimentation momentanée, utilisez un condensateur de sauvegarde ou une autre méthode.)

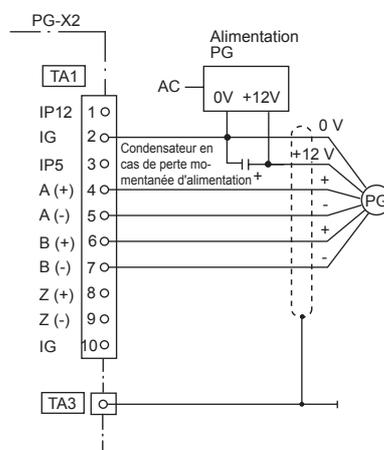


Fig. 2.43 Exemple de connexion 3G3FV-PPGD2 (pour alimentation PG 12 V)



# 3

## Chapitre 3

# Opérateur digital et modes



---

Ce chapitre décrit les écrans et les fonctions de l'opérateur digital et propose une vue d'ensemble des modes de fonctionnement ainsi que du basculement d'un mode à l'autre.

Opérateur digital .....	3-2
Modes .....	3-5

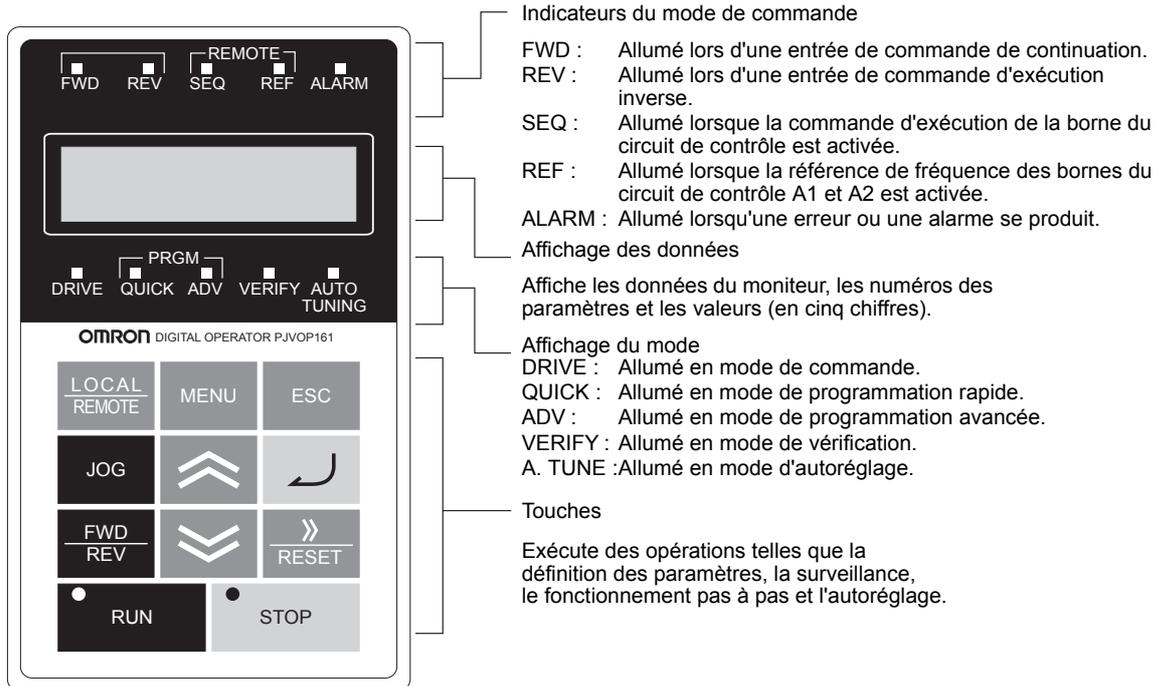
# Opérateur digital

Cette section décrit les écrans et fonctions de l'opérateur digital.

## ◆ Écran de l'opérateur digital

Les noms des touches et les fonctions de l'opérateur digital sont décrits ci-dessous.

### Opérateur digital avec écran LED (3G3IV-PJVOP161)



### Opérateur digital avec écran LCD (3G3IV-PJVOP160)

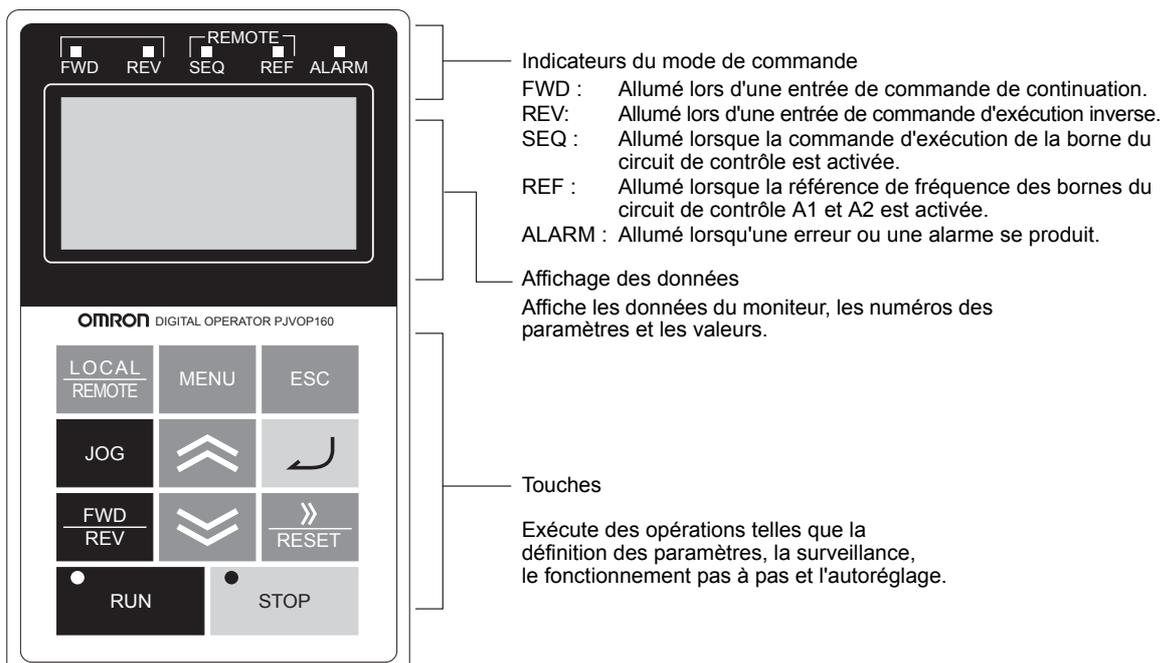


Fig 3.1 Noms et fonctions des composants de l'opérateur digital

## ◆ Touches de l'opérateur digital

Les noms et les fonctions des touches de l'opérateur digital sont décrits dans ci-dessous *Tableau 3.1*.

Tableau 3.1 Fonctions des touches

Touche	Nom	Fonction
	Touche LOCAL/REMOTE	Passé d'une opération à l'autre via l'opérateur digital (LOCAL) et l'opération de la borne du circuit de contrôle (REMOTE). Cette touche peut être activée ou désactivée en réglant le paramètre o2-01.
	Touche MENU	Sélectionne les éléments du menu (modes).
	Touche ESC	Revient à l'état précédant l'appui de la touche ENTER.
	Touche JOG	Active le fonctionnement pas à pas lorsque le variateur fonctionne à partir de l'opérateur digital.
	Touche FWD/REV	Sélectionne le sens de rotation du moteur lorsque le variateur fonctionne à partir de l'opérateur digital.
	Touche Sélection chiffre/RESET	Définit le nombre de chiffres pour la valeur d'un paramètre. Sert aussi de touche de réinitialisation lorsqu'une erreur s'est produite.
	Touche d'augmentation	Sélectionne les éléments du menu, définit le nombre de paramètres et augmente les valeurs définies. Utilisée pour passer à l'élément ou la donnée suivante.
	Touche de diminution	Sélectionne les éléments du menu, définit le nombre de paramètres et diminue les valeurs définies. Utilisée pour passer à l'élément ou la donnée précédente.
	Touche ENTER	Permet de saisir les éléments du menu, les paramètres et les valeurs définies. Également utilisée pour passer d'un écran à un autre.
	Touche RUN	Lance le fonctionnement du variateur lorsque le variateur est contrôlé par l'opérateur digital.
	Touche STOP	Arrête le fonctionnement du variateur. Cette touche peut être activée ou désactivée lorsque le variateur fonctionne à partir de la borne du circuit principal en réglant le paramètre o2-02.

Remarque Excepté dans les diagrammes, les références aux touches sont faites via les noms repris dans le tableau ci-dessus.

Des voyants lumineux se trouvent dans le coin supérieur gauche des touches RUN et STOP de l'opérateur digital. Ces voyants s'allumeront et clignoteront pour indiquer l'état de fonctionnement.

Le voyant de la touche RUN clignotera et celui de la touche STOP s'allumera lors de la première utilisation du frein dynamique. La relation entre les voyants des touches RUN et STOP et l'état du variateur est expliquée à la Fig 3.2.

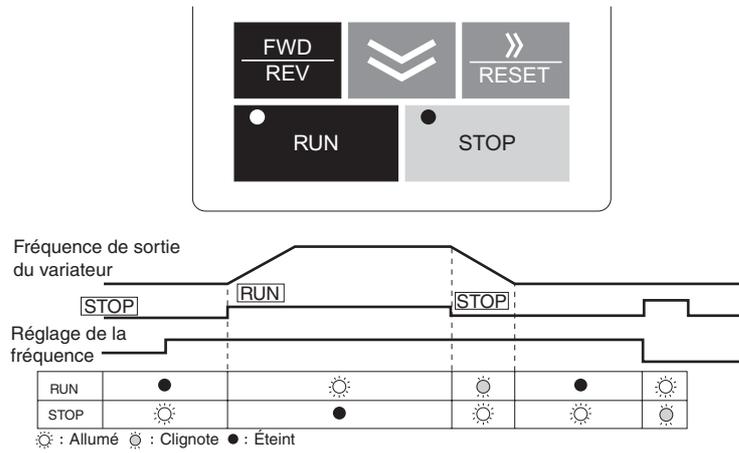


Fig 3.2 Voyants RUN et STOP

# Modes

Cette section décrit les modes du variateur et la manière de basculer d'un mode à l'autre.

## ◆ Modes du variateur

Les paramètres et les fonctions de contrôle du variateur sont organisés en groupes appelés modes qui facilitent la lecture et le réglage des paramètres. Le variateur est équipé de 5 modes.

Les cinq modes et leurs fonctions principales sont illustrés dans le *Tableau 3.2*.

Tableau 3.2 Modes

Mode	Fonction(s) principale(s)
Mode de commande	Le variateur peut tourner dans ce mode. Utilisez ce mode lors de la surveillance des valeurs telles que les références de fréquence ou le courant de sortie, de l'affichage des informations relatives aux erreurs ou de l'affichage de l'historique des erreurs.
Mode de programmation rapide	Utilisez ce mode pour faire référence et définir les paramètres minimum de fonctionnement du variateur (par exemple, l'environnement de fonctionnement du variateur et de l'opérateur digital).
Mode de programmation avancée	Utilisez ce mode pour faire référence et définir tous les paramètres.
Mode de vérification	Utilisez ce mode pour lire/définir les paramètres qui ont été modifiés par rapport au réglage d'origine.
Mode d'autoréglage*	Utilisez ce mode lors du fonctionnement d'un moteur avec des constantes de moteur inconnues dans le mode de contrôle vectoriel. Les constantes du moteur sont calculées et définies automatiquement. Ce mode peut également servir à ne mesurer que la résistance ligne à ligne du moteur.

\* Effectuez toujours un autoréglage du moteur avant de le faire fonctionner avec le contrôle vectoriel. Le mode d'autoréglage n'est pas affiché pendant le fonctionnement ou lorsqu'une erreur s'est produite.

## ◆ Basculement des modes

L'écran de sélection des modes apparaît lorsque vous appuyez sur la touche MENU à partir d'un moniteur ou de l'affichage des paramètres. Appuyez sur la touche MENU à partir de l'écran de sélection des modes pour passer d'un mode à l'autre.

Appuyez sur la touche DATA/ENTER à partir de la touche de sélection des modes pour contrôler les données et à partir de l'écran de contrôle pour accéder à l'affichage des valeurs.

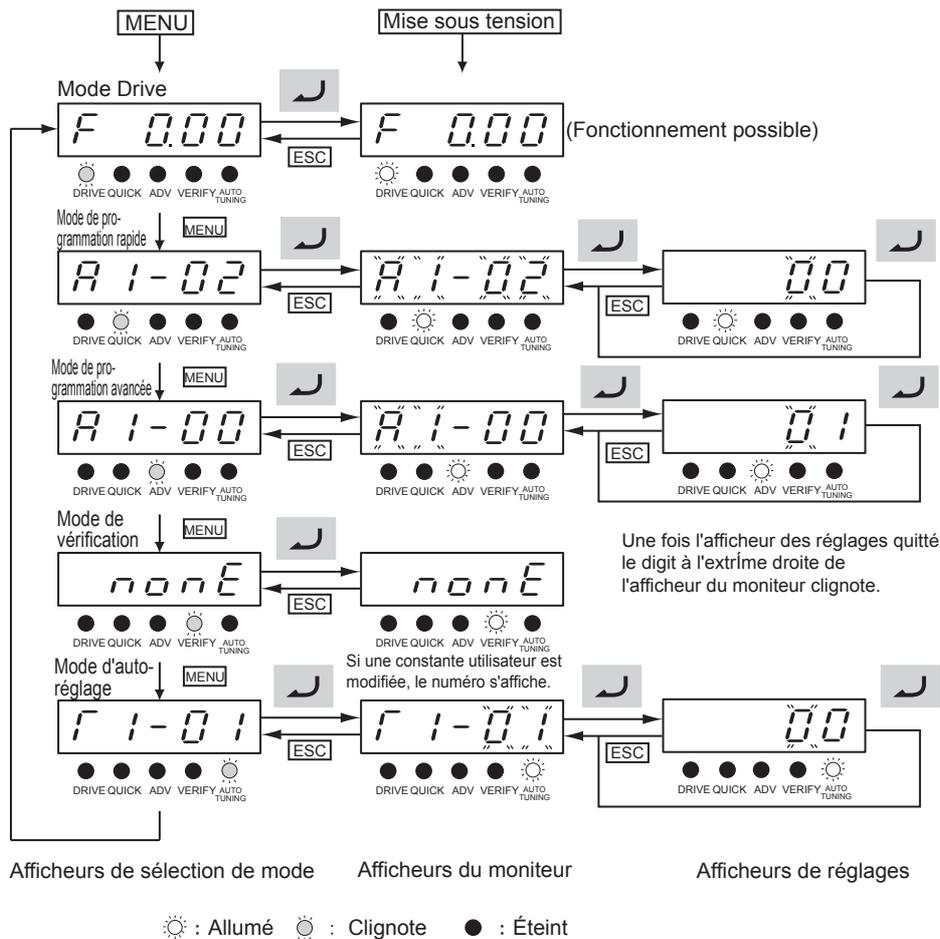


Fig 3.3 Transitions de mode (exemple pour le modèle 3G3IV-PJVOP161)



IMPORTANT

Lorsque vous faites fonctionner le variateur après avoir utilisé l'opérateur digital, appuyez sur la touche MENU pour saisir le mode de commande (le voyant DRIVE clignote), puis appuyez sur la touche ENTER dans l'écran du mode de commande pour faire apparaître l'écran de contrôle (le voyant DRIVE s'allume). Les commandes d'exécution ne peuvent être dirigées à partir d'aucun autre écran. (L'écran de surveillance en mode de commande apparaît lorsque l'alimentation est sous tension.)

## ◆ Mode de commande

Le mode de commande est le mode dans lequel le variateur peut fonctionner. Dans le mode de commande, vous pouvez voir les écrans de contrôle suivants : La référence de fréquence, la fréquence de sortie, le courant de sortie et la tension de sortie, ainsi que les informations relatives aux erreurs et l'historique des erreurs.

Lorsque b1-01 (sélection de la référence) a reçu la valeur 0, la fréquence peut être modifiée à partir de l'écran des valeurs de fréquence. Utilisez les touches Incrément, Décrément et Sélection chiffre/RESET pour modifier la fréquence. Lorsque vous aurez appuyé sur la touche ENTER après avoir modifié le paramètre, celui-ci sera inscrit et l'affichage du moniteur réapparaîtra.

## ■ Exemple d'opérations

Le fonctionnement des touches en mode de commande est illustré à la figure suivante.

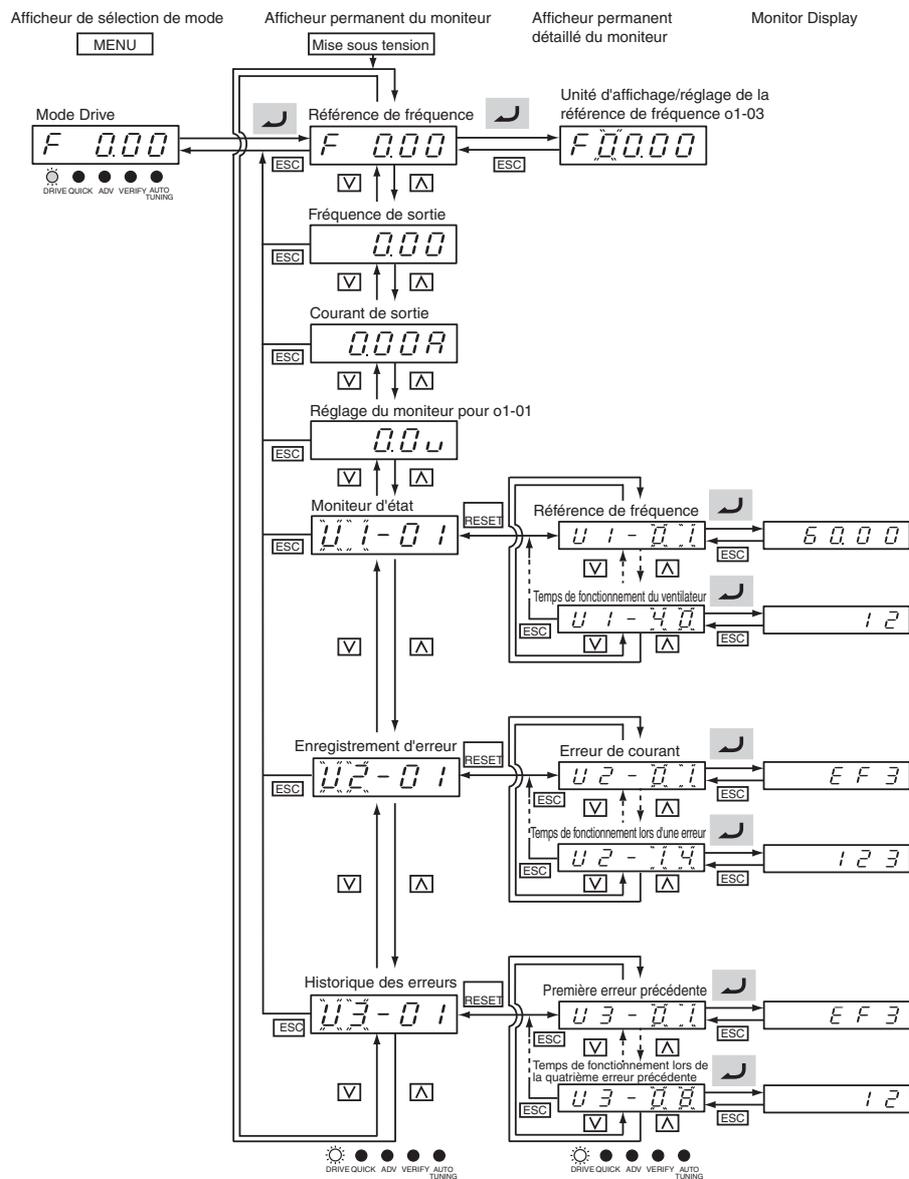


Fig 3.4 Opérations en mode de commande (exemple pour le modèle 3G3IV-PJVOP161)



IMPORTANT

L'écran du premier paramètre de contrôle (référence de fréquence) est affiché lorsque l'appareil est sous tension. L'élément du moniteur affiché au démarrage peut être défini dans o1-02 (Sélection du moniteur après allumage).

Le fonctionnement ne peut pas démarrer à partir de l'écran de sélection de mode.

## ◆ Mode de programmation rapide

Dans le mode de programmation rapide, les paramètres nécessaires aux essais de fonctionnement du variateur peuvent être contrôlés et définis.

Les paramètres peuvent être modifiés à partir de l'affichage. Utilisez les touches Incrément, Décrément et Sélection chiffre/RESET pour modifier la fréquence. Lorsque vous aurez appuyé sur la touche ENTER après avoir modifié le paramètre, celui-ci sera inscrit et l'affichage du moniteur réapparaîtra.

Consultez le *Chapitre 5 Paramètres* pour plus de détails sur les paramètres affichés dans le mode de programmation rapide.

### ■ Exemple d'opérations

Le fonctionnement des touches en mode de programmation rapide est illustré à la figure suivante.

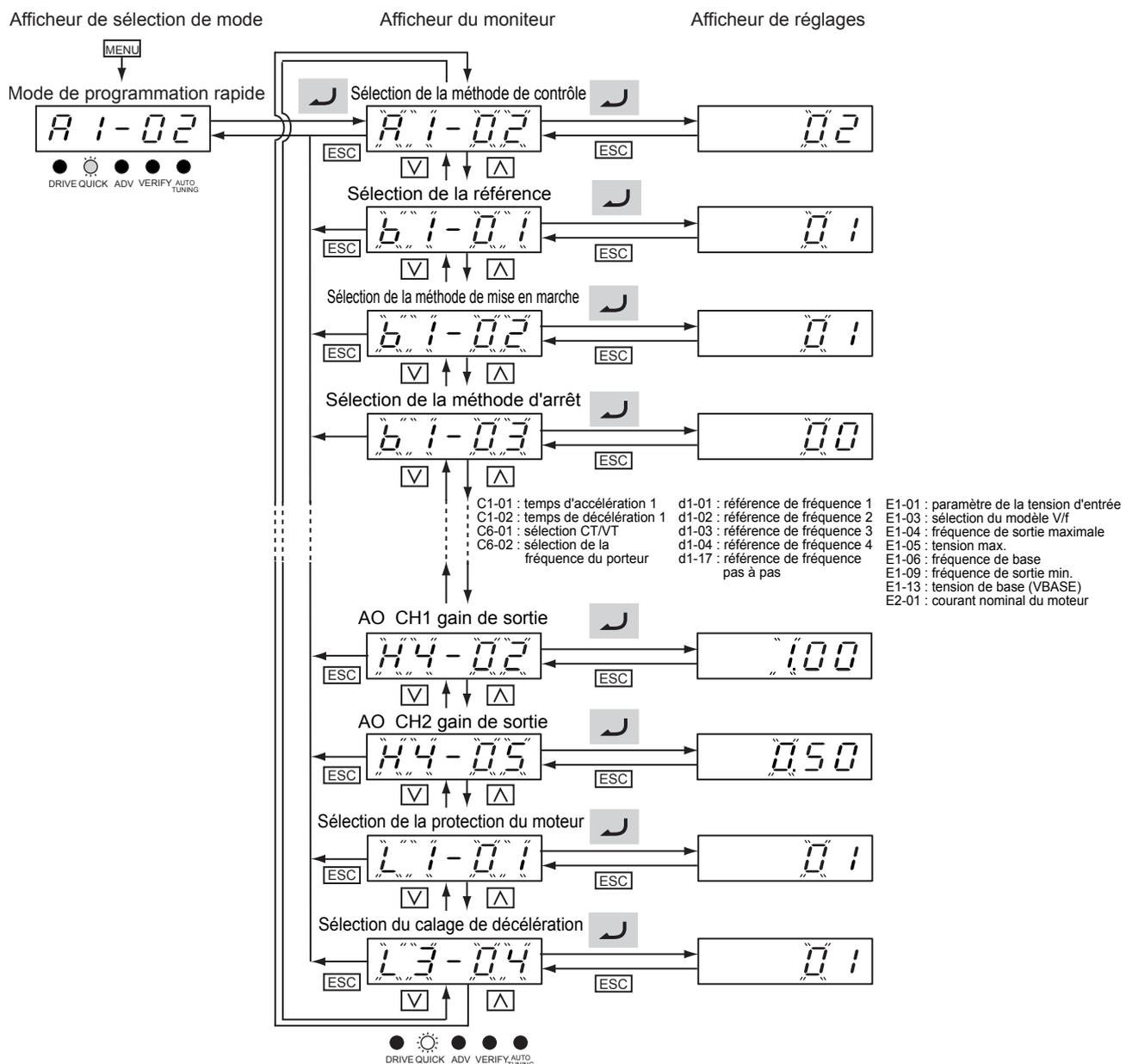


Fig 3.5 Opérations en mode de programmation rapide (exemple pour le modèle 3G3IV-PJVOP161)

## ◆ Mode de programmation avancée

Dans le mode de programmation avancée, tous les paramètres du variateur peuvent être contrôlés et définis.

Les paramètres peuvent être modifiés à partir de l'affichage. Utilisez les touches Incrément, Décrément et Sélection chiffre/RESET pour modifier la fréquence. Lorsque vous aurez appuyé sur la touche ENTER après avoir modifié le paramètre, celui-ci sera inscrit et l'affichage du moniteur réapparaîtra.

Consultez le *Chapitre 5 Paramètres* pour plus de détails sur les paramètres.

### ■ Exemple d'opérations

Le fonctionnement des touches en mode de programmation avancée est illustré à la figure suivante.

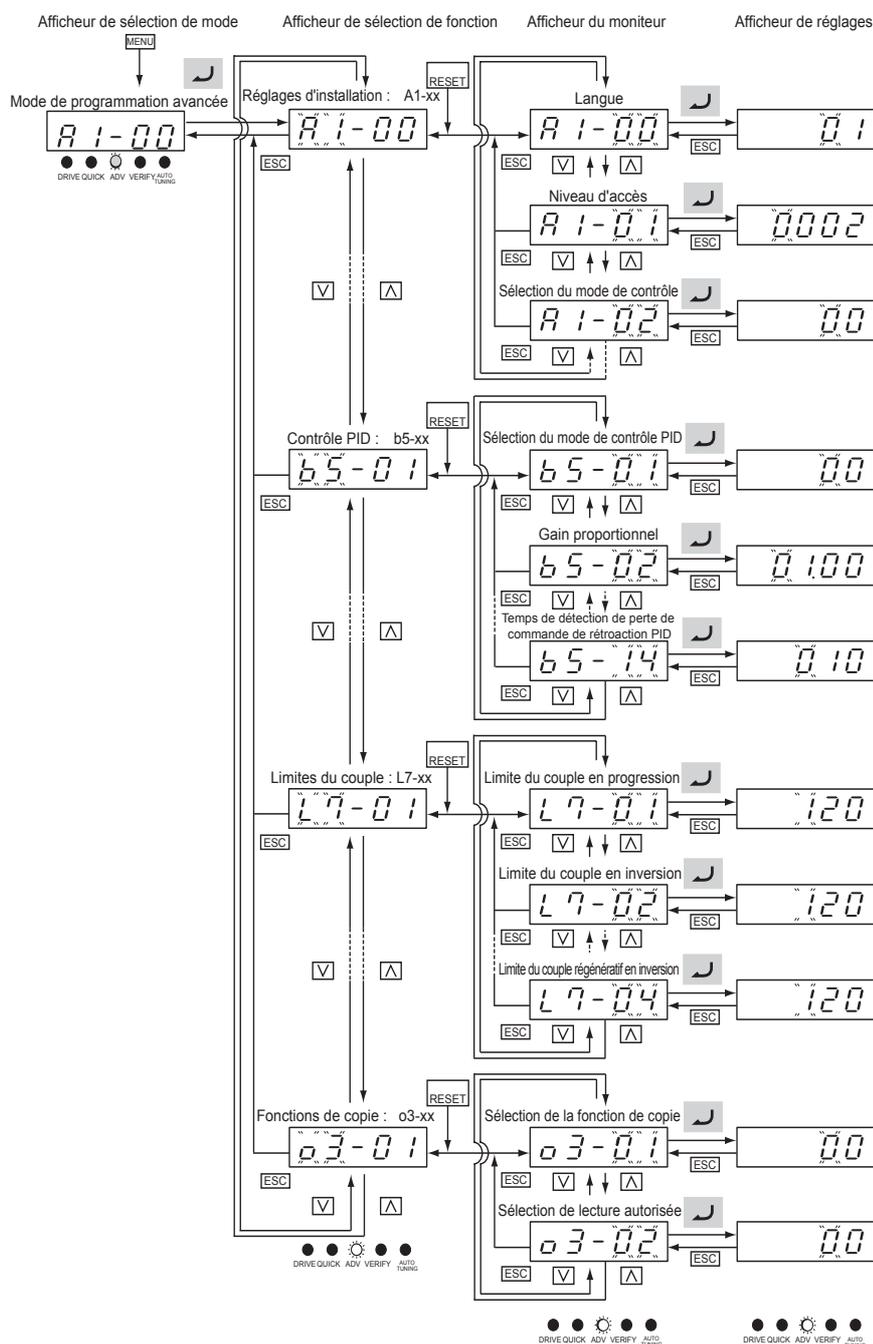
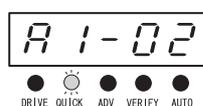
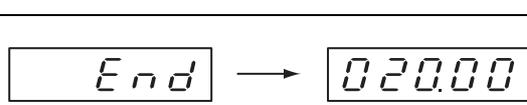
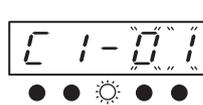


Fig 3.6 Opérations en mode de programmation avancée (exemple pour le modèle 3G3IV-PJVOP161)

## ■ Réglage des paramètres

Dans cet exemple, la procédure indique comment modifier la valeur du paramètre C1-01 (temps d'accélération 1) de 10 s à 20 s.

Tableau 3.3 Réglage des paramètres en mode de programmation avancée

Étape n°	Écran de l'opérateur digital	Description
1		Alimentation sous tension.
2		Touche MENU enfoncée pour entrer dans le mode de commande.
3		Touche MENU enfoncée pour entrer dans le mode de programmation rapide.
4		Touche MENU enfoncée pour entrer dans le mode de programmation avancée.
5		Touche ENTER enfoncée pour accéder à l'affichage du moniteur.
6		Touche d'augmentation ou de diminution enfoncée pour afficher C1-01 (temps d'accélération 1).
7		Touche ENTER enfoncée pour accéder à l'écran de réglage. La valeur de C1-01 (10.00) est affichée.
8		La touche Sélection du chiffre/RESET est enfoncée pour faire passer le chiffre clignotant vers la droite.
9		Touche d'augmentation enfoncée pour modifier la valeur définie à 20.00 s.
10		Touche ENTER enfoncée pour accéder aux données définies. « END » s'affiche pendant 10 s, puis la valeur saisie est affichée pendant 0,5 S.
11		L'écran du moniteur de C1-01 réapparaît.

## ◆ Mode de vérification

Le mode de vérification sert à afficher tous les paramètres qui ont été modifiés par rapport aux valeurs par défaut dans le mode de programmation ou par autoréglage. « None » (aucun) s'affiche si aucun paramètre n'a été modifié.

Parmi les paramètres du mode d'environnement, seul A1-02 sera affiché s'il a été modifié. Les autres paramètres du mode d'environnement ne seront pas affichés même s'ils ont été modifiés par rapport à la valeur par défaut.

Même en mode de vérification, vous pouvez utiliser les mêmes procédures que celles des modes de programmation pour modifier les paramètres. Utilisez les touches Incrément, Décrément et Sélection chiffre/RESET pour modifier la fréquence. Lorsque vous aurez appuyé sur la touche ENTER après avoir modifié le paramètre, celui-ci sera inscrit et l'affichage du moniteur réapparaîtra.

## ■ Exemple d'opérations

Vous trouverez ci-dessous un exemple de fonctionnement des touches lorsque les paramètres suivants ont été modifiés par rapport à leur valeur par défaut. b1-01 (Sélection de la référence), C1-01 (Temps d'accélération 1), E1-01 (Valeur de la tension d'entrée) et E2-01 (courant nominal du moteur).

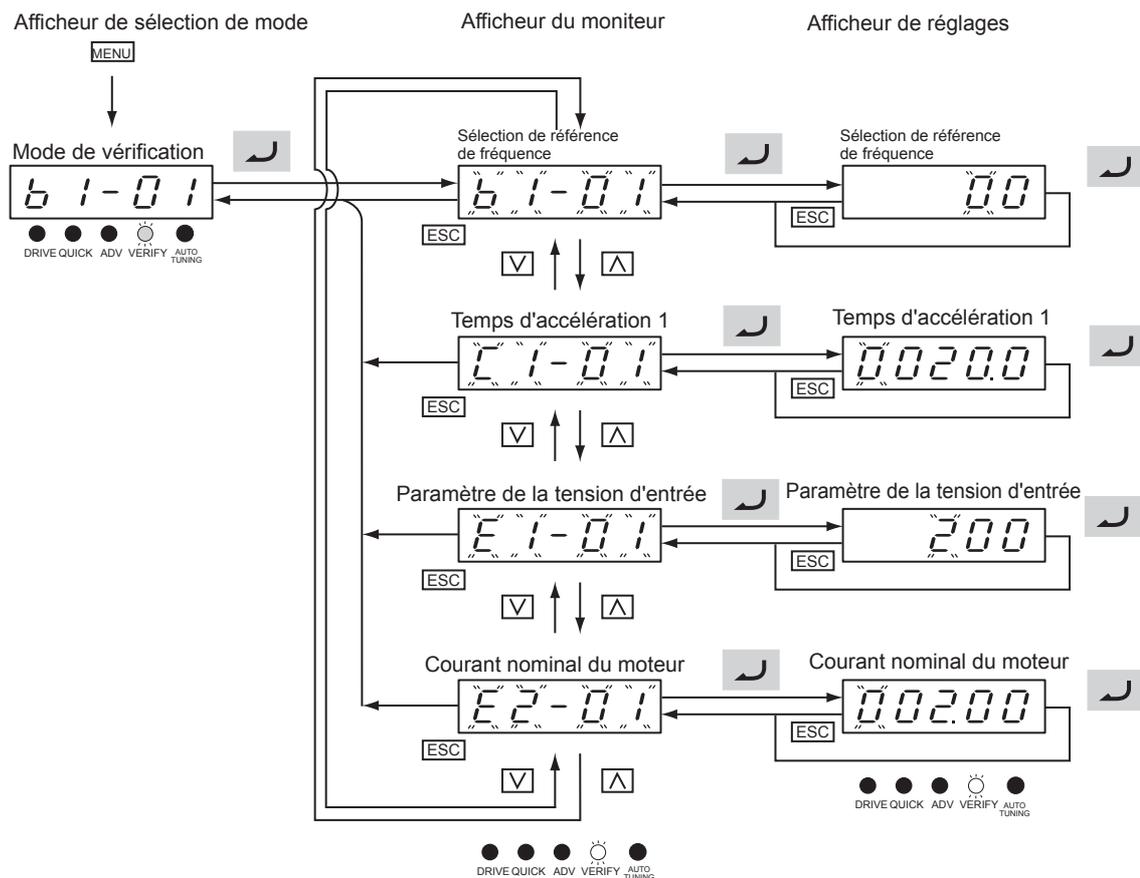


Fig 3.7 Opérations en mode de vérification (exemple pour le modèle 3G3IV-PJVOP161)

---

## ◆ Mode d'autoréglage

L'autoréglage règle et définit automatiquement les constantes obligatoires du moteur lors du fonctionnement en mode V/f en boucle ouverte, V/f avec PG ou mode de contrôle vectoriel en boucle ouverte. Exécutez toujours l'autoréglage avant de commencer une opération lorsque vous utilisez le mode de contrôle vectoriel en boucle ouverte.

Lorsque le contrôle V/f a été sélectionné, vous ne pouvez choisir que l'autoréglage stationnaire pour la résistance ligne à ligne.

Lorsque le moteur ne peut être déconnecté de la charge, effectuez un autoréglage stationnaire. Contactez votre distributeur pour définir les constantes du moteur par calcul.

La fonction d'autoréglage du variateur détermine automatiquement les constantes du moteur, alors que la fonction d'autoréglage du servo-système détermine la taille d'une charge ; ces fonctions d'autoréglage sont donc fondamentalement différentes.

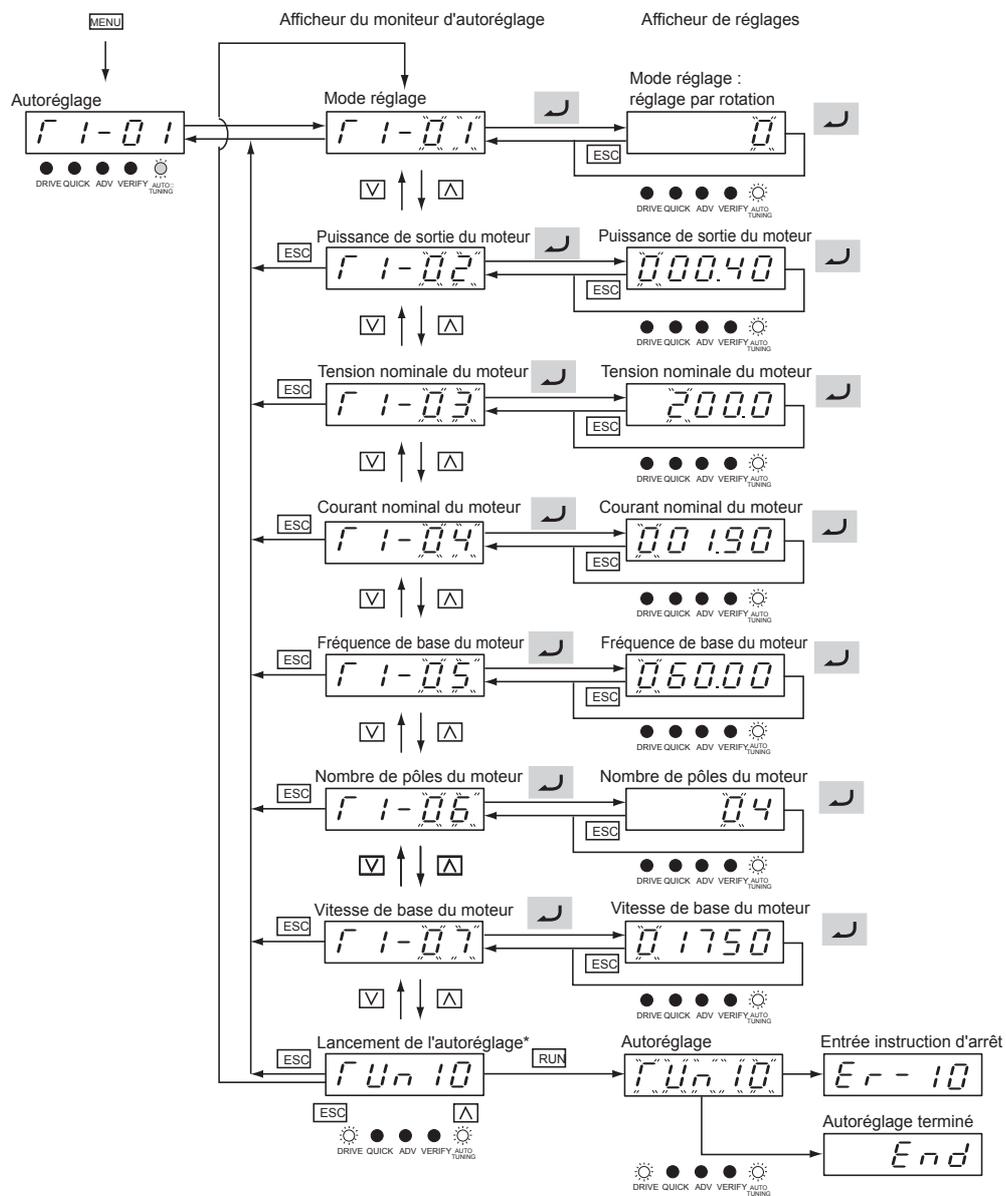
### ■ Exemple de fonctionnement

Définissez la puissance de sortie de moteur (en kW), la tension nominale, le courant nominal, la fréquence nominale, la vitesse nominale et le nombre de pôles spécifiés sur la plaque d'identification du moteur, puis appuyez sur la touche RUN. Le moteur se met automatiquement en route, les constantes du moteur sont mesurées sur la base de ces valeurs et l'autoréglage est effectué.

Définissez toujours les éléments ci-dessus. L'autoréglage ne peut démarrer dans d'autres conditions, par exemple il ne peut être lancé à partir de l'affichage de la tension nominale du moteur.

Les paramètres peuvent être modifiés à partir de l'affichage. Utilisez les touches Incrément, Décrément et Sélection chiffre/RESET pour modifier la fréquence. Lorsque vous aurez appuyé sur la touche ENTER après avoir modifié le paramètre, celui-ci sera inscrit et l'affichage du moniteur réapparaîtra.

L'exemple suivant illustre un autoréglage pour un contrôle vectoriel en boucle ouverte en faisant fonctionner le moteur sans passer au moteur 2



\* TUn10 est affiché pendant l'autoréglage de la rotation et TUn11 pendant l'autoréglage stationnaire. Le voyant DRIVE s'allume lors du démarrage de l'autoréglage.

Fig 3.8 Opérations en mode d'autoréglage (exemple pour le modèle 3G3IV-PJVOP161)



IMPORTANT

Si une erreur se produit pendant l'autoréglage, consultez le *Chapitre 7 Correction des erreurs*.





# 4

## Chapitre 4

# Essais de fonctionnement



---

Ce chapitre décrit les procédures à suivre pour effectuer des essais de fonctionnement du variateur et propose un exemple d'essai de fonctionnement.

Attentions et avertissements.....	4-2
Procédure d'essai de fonctionnement.....	4-4
Suggestions de réglage.....	4-19

# Attentions et avertissements

-  **AVERTISSEMENT** Ne mettez l'alimentation sous tension qu'après avoir monté le capot avant, les capots des bornes, le capot inférieure, l'opérateur digital et les éléments en option. Si vous ne procédez pas de cette manière, cela peut provoquer une décharge électrique.
-  **AVERTISSEMENT** N'enlevez pas le capot avant, le capot des bornes, le capot inférieur, l'opérateur digital ni les éléments en option lorsque l'alimentation est sous tension. Dans le cas contraire, cela peut provoquer une décharge électrique ou endommager le produit.
-  **AVERTISSEMENT** Ne faites pas fonctionner l'opérateur digital ni les interrupteurs avec des mains humides. Cela peut provoquer une décharge électrique.
-  **AVERTISSEMENT** Ne touchez pas l'intérieur du variateur. Cela peut provoquer une décharge électrique.
-  **AVERTISSEMENT** Ne vous approchez pas de la machine lorsque vous utilisez la fonction de répétition de l'erreur car la machine pourrait démarrer soudainement après avoir été arrêtée par une alarme. Cela peut vous blesser.
-  **AVERTISSEMENT** Ne vous approchez pas de la machine directement après avoir redéfini une interruption momentanée de courant afin d'éviter un redémarrage inattendu (dans le cas où le fonctionnement devrait se poursuivre d'après la fonction de sélection du traitement après une interruption momentanée de courant). Cela peut vous blesser.
-  **AVERTISSEMENT** Équipez l'appareil d'un interrupteur d'arrêt d'urgence séparé car la touche STOP de l'opérateur digital n'est valable que lorsque les paramètres de fonction sont exécutés. Si vous ne procédez pas de cette manière, vous risquez de vous blesser.
-  **AVERTISSEMENT** Veillez à confirmer que le signal RUN est hors tension avant de mettre l'alimentation sous tension, de redéfinir l'alarme ou de commuter le sélecteur LOCAL/REMOTE. Si vous agissez de la sorte alors que le signal RUN est activé, cela peut provoquer des blessures.
-  **Attention** Veillez à confirmer les gammes autorisées de moteurs et de machines avant le fonctionnement car la vitesse du variateur peut facilement passer d'une vitesse faible à une vitesse élevée. Dans le cas contraire, cela peut endommager le produit.
-  **Attention** Placez un frein de maintien séparé si nécessaire. Si vous ne procédez pas de cette manière, vous risquez de vous blesser.
-  **Attention** N'effectuez pas de vérification du signal pendant le fonctionnement. Cela peut vous blesser ou endommager le produit.
-  **Attention** Ne modifiez pas les paramètres de façon non réfléchie. Cela peut vous blesser ou endommager le produit.

# Procédure d'essai de fonctionnement

Effectuez l'essai de fonctionnement en respectant l'organigramme suivant. Lorsque vous définissez les paramètres de base, attribuez toujours à C6-01 (sélection CT/VT) la valeur correspondant à l'application.

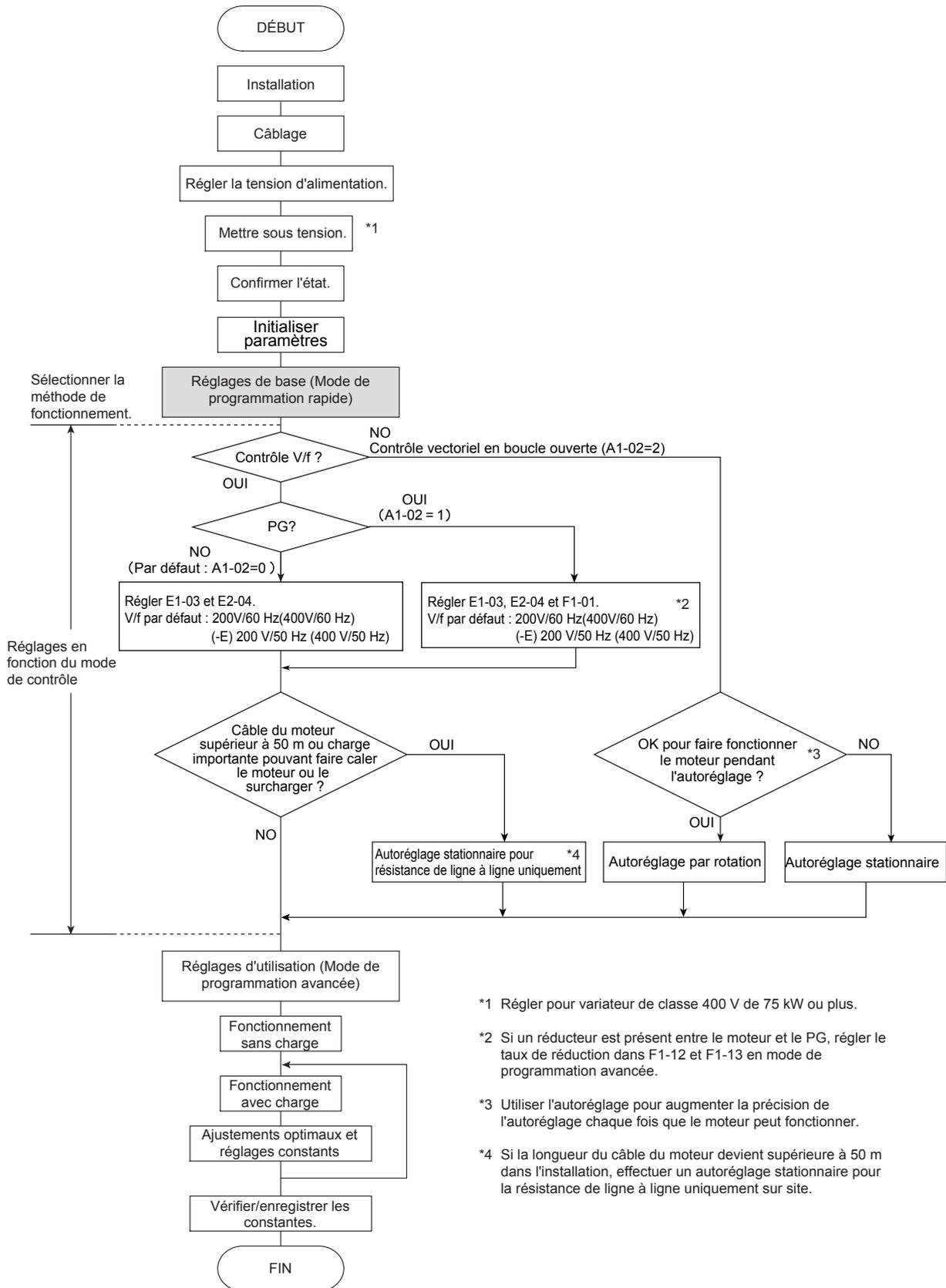


Fig. 4.1 Organigramme de l'essai de fonctionnement

# Procédure d'essai de fonctionnement

La procédure de l'essai de fonctionnement est décrite dans l'ordre dans cette section.

## ◆ Confirmation de l'application

Commencez par confirmer l'application avant d'utiliser le variateur.

- Ventilateur, soufflette, pompe
- Autre équipement

Pour toute application du variateur autre que ventilateur, soufflette ou pompe, attribuez à C6-01 (sélection CT/VT) la valeur 0 (CT : petit porteur, couple fixe). La valeur par défaut est 1 (VT : gros porteur, couple fixe).

## ◆ Paramétrage du cavalier de tension de l'alimentation (variateurs de la classe 400 V de 75 kW ou plus)

Pour les variateurs de la classe 400 V de 75 kW ou plus, la borne d'alimentation du ventilateur externe et du contact interne est séparée du circuit principal.

Définissez le cavalier de la tension d'alimentation après avoir paramétré E1-01 (Valeur de la tension d'entrée). Insérez le cavalier dans le connecteur de tension le plus proche de la tension d'alimentation réelle.

Le cavalier est réglé d'origine à 440 V. Si la tension de l'alimentation n'est pas de 440 v, utilisez la procédure suivante pour modifier la valeur.

1. Mettez l'alimentation hors tension et attendez au moins 5 minutes.
2. Confirmez que le voyant CHARGE s'est éteint.
3. Enlevez le capot de la borne.
4. Insérez le cavalier à la position correspondant à la tension fournie au variateur (cfr. Fig. 4.2).
5. Remplacez le capot de la borne dans sa position initiale.

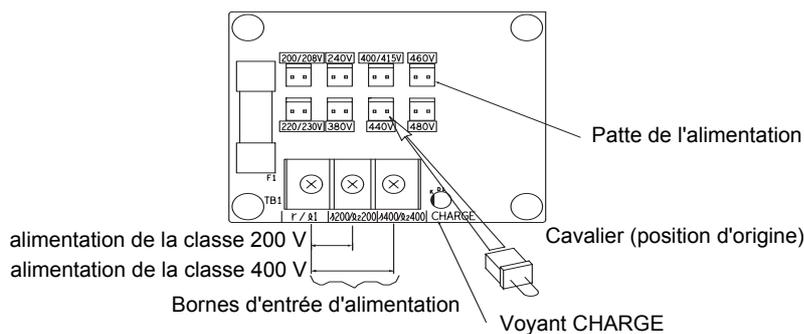


Fig. 4.2 Connexions du variateur à grande capacité

## ◆ Mise sous tension

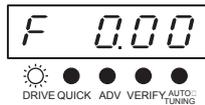
Confirmez tous les éléments suivants avant de mettre l'alimentation sous tension.

- Vérifiez que l'alimentation reçoit la bonne tension.
  - Classe 200 V : 200 à 240 V triphasé, 50 Hz/60 Hz
  - Classe 400 V : 380 à 480 V triphasé, 50 Hz/60 Hz
- Veillez à ce que les bornes de sortie du moteur (U, V, W) et le moteur soient correctement connectés.
- Veillez à ce que la borne du circuit de contrôle du variateur et l'appareil de contrôle soient correctement câblés.
- Mettez toutes les bornes du circuit de contrôle du variateur sur OFF.
- Lorsque vous utilisez une carte de contrôle de vitesse PG, assurez-vous qu'elle est correctement câblée.
- Assurez-vous que le moteur n'est pas connecté au système mécanique (pas en état de charge).

## ◆ Vérification de l'état de l'affichage

Si l'écran de l'opérateur digital fonctionne normalement lors de la connexion du courant, il affichera les éléments suivants :

Affichage en cas de fonctionnement normal



Le moniteur de référence de fréquence est affiché dans la section d'affichage des données.

Lorsqu'une erreur se produira, l'écran affichera les détails de l'erreur au lieu des données ci-dessus. Dans ce cas, consultez le *Chapitre 7 Correction des erreurs*. L'écran suivant est un exemple d'affichage en cas de fonctionnement défectueux.

Affichage en cas de fonctionnement défectueux

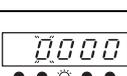
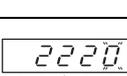


L'écran sera différent en fonction du type d'erreur.  
À gauche s'affiche une alarme de faible de tension.

## ◆ Initialisation des paramètres

Initialisez les paramètres en respectant le tableau ci-dessous. Attribuez 2220 à A1-03 si vous initialisez une séquence à 2 fils.

Tableau 4.1 Initialisation des paramètres

Etape	Touche	Affichage des écrans de l'opérateur	Description
1			Mettez l'alimentation sous tension.
2			Appuyez pour passer au mode de programmation avancée.
3			Appuyez pour afficher l'écran de référence des paramètres.
4			Appuyez pour confirmer A1.
5	 ×3		Appuyez trois fois pour afficher A1-03 (initialisation).
6			Appuyez pour afficher la valeur définie pour la méthode d'initialisation.
7			À utiliser pour modifier la valeur définie à « 2220 ».
8			Appuyez pour exécuter l'initialisation.
9			Lorsque l'initialisation est terminée, le mot « End » apparaît et l'affichage revient à l'écran de référence des paramètres.

## ◆ Paramètres de base

Passez en mode de programmation rapide (le voyant QUICK de l'opérateur digital est allumé), puis définissez les paramètres suivants. Consultez le *Chapitre 3 Opérateur digital et modes* pour les procédures de fonctionnement de l'opérateur digital ainsi que le *Chapitre 5 Paramètres* et le *Chapitre 6 Valeurs des paramètres par fonction* pour plus de détails sur les paramètres.

Les paramètres qui doivent être définis sont repris dans le *Tableau 4.2* et ceux qui doivent être définis en fonction de l'application sont repris dans le *Tableau 4.3*.

Tableau 4.2 Paramètres qui doivent être définis

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Page
A1-02	Sélection de la méthode de contrôle	Définissez la méthode de contrôle du variateur. 0 : Contrôle V/f 1 : Contrôle V/f avec PG (Générateur d'impulsions comme codeur) 2 : Contrôle vectoriel en boucle ouverte	0 à 2	0	5-9
b1-01	Sélection de la référence	Définissez la méthode d'entrée de référence de fréquence. 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : Communications RS-422A/485 3 : Carte en option 4 : Entrée du train d'impulsions	0 à 4	1	5-11 6-7 6-68 6-83
b1-02	Sélection de la méthode de fonctionnement	Définissez la méthode d'entrée de commande d'exécution. 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée de séquence) 2 : Communications RS-422A/485 3 : Carte en option	0 à 3	1	5-12 6-13 6-68 6-83
C1-01	Temps d'accélération 1	Définissez le temps d'accélération en secondes pour la fréquence de sortie afin de passer de 0 % à 100 %.	0.0 à 6000.0	10,0 s	5-19 6-20
C1-02	Temps de décélération 1	Définissez le temps de décélération en secondes pour la fréquence de sortie afin de passer de 100 % à 0 %.	0.0 à 6000.0	10,0 s	5-19 6-20
C6-01	Sélection CT/VT	Attribuez CT (pas parasite faible, surcharge maximale de courant : 150 %) ou VT (faible parasite, surcharge maximale du courant : 120 %). 0 : CT 1 : VT	0 ou 1	1	5-25 6-3
E1-01	Paramètre de la tension d'entrée	Définissez la tension d'entrée nominale du variateur en volts.	155 à 255 V (Classe 200 V) 310 à 510 V (Classe 400 V)	200 V (Classe 200 V) 400 V (Classe 400 V)	5-30 6-137

Tableau 4.2 Paramètres qui doivent être définis (suite)

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Page
E2-01	Courant nominal du moteur	Définissez le courant nominal du moteur.	10 % à 200 % du courant nominal du variateur	Réglage pour le moteur à caractère général de la même capacité que le variateur	5-32 6-51 6-135
L1-01	Sélection de la protection du moteur	Définissez l'activation ou la désactivation de la fonction de protection de surcharge du moteur à l'aide du relais thermique électronique. 0 : Désactivé 1 : Protection du moteur général 2 : Protection du moteur du variateur 3 : Protection du moteur vectoriel	0 à 3	1	5-54 6-52



IMPORTANT

Lorsque C6-01 a la valeur 0 (CT), le paramètre pas de parasite faible sera d'application et le taux de tenue de la surcharge du variateur sera de 150 % de la capacité assignée du variateur par minute. Lorsque C6-01 a la valeur 1 (VT), le paramètre parasite faible sera d'application et le taux de résistance de la surcharge du variateur sera de 120% de la capacité assignée du variateur par minute. Si C6-01 a la valeur 1 (VT) lorsque la capacité de tenue de surcharge est requise par l'application, la vie du variateur peut-être réduite.

Tableau 4.3 Paramètres définis comme obligatoires

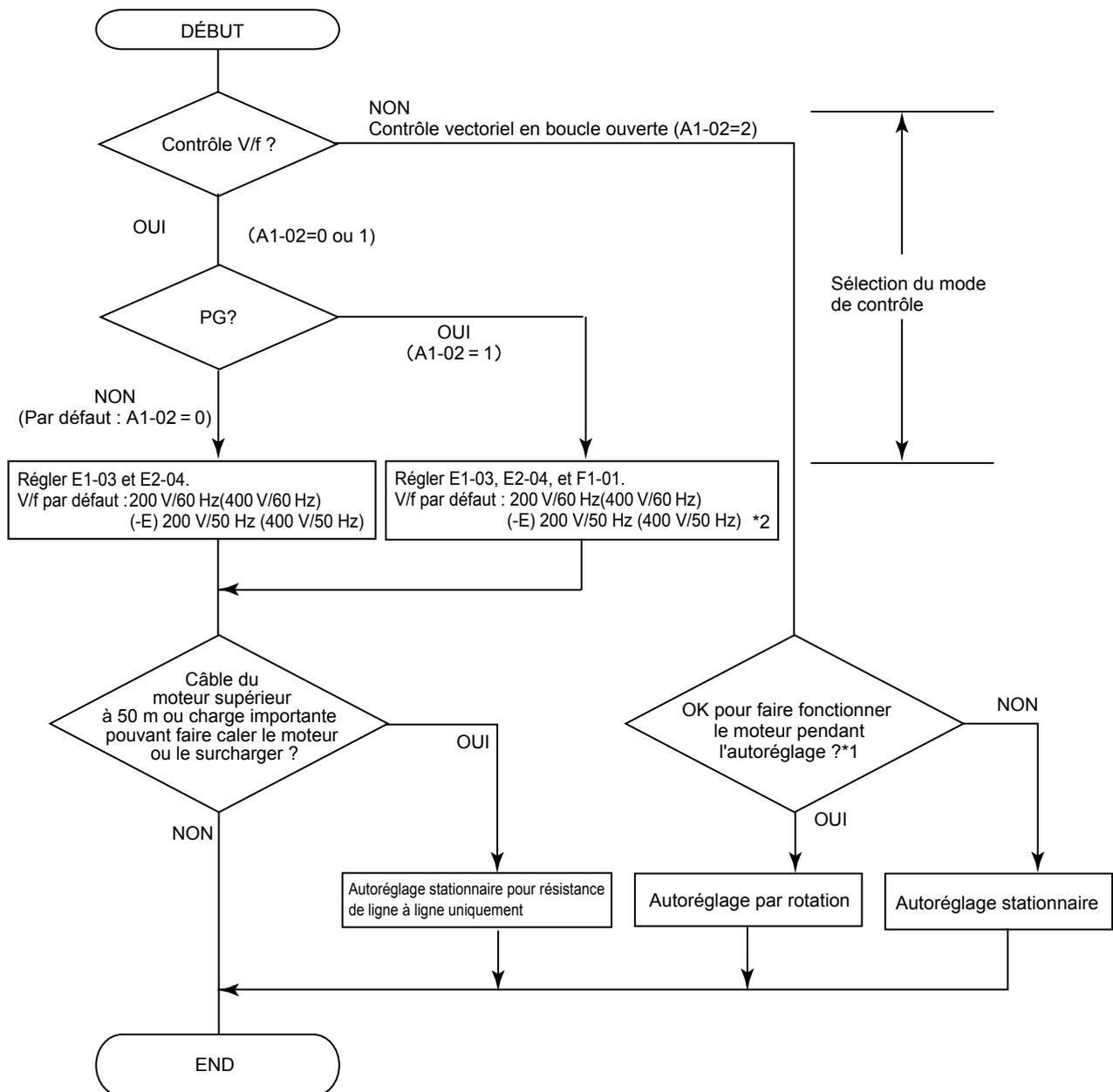
Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Page
b1-03	Sélection de la méthode d'arrêt	La méthode d'arrêt lorsque la commande d'arrêt est saisie. 0 : Décélération pour arrêter 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt avec freinage c.c. 3 : Arrêt par inertie avec temporisation	0 à 3	0	5-13 6-15
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur	La fréquence porteuse a la valeur faible si le câble du moteur est de 50 m ou plus ou pour réduire les parasites radio ou le courant de fuite. Le réglage d'origine et la plage de sélection dépendent de la valeur de C6-01.	0 à F	Dépend de la valeur de C6-01.	5-25
d1-01 à d1-04 et d1-17	Références de fréquence de 1 à 4 et référence de fréquence pas à pas	Définit les références de vitesse obligatoires pour le fonctionnement de la vitesse à étapes multiples ou pas à pas.	0 à 400,00 Hz	d1-01 à d1-04 : 0,00 Hz d1-17 : 6,00 Hz	5-26 6-7
H4-02 et H4-05	Gain de sortie des bornes FM et AM	Ajuste lorsqu'un instrument est connecté à la borne FM ou AM.	0,00 à 2,50	H4-02 1,00 H4-05 0,50	5-51
L3-04	Sélection de la protection anticallage lors de la décélération	Si vous utilisez l'option de freinage dynamique (résistance de freinage, unités de résistance en freinage et unités de freinage), veillez à attribuer au paramètre L3-04 la valeur 0 (désactivé) ou 3 (activé avec la résistance en freinage).	0 à 3	1	5-58 6-27

## ◆ Valeurs pour les méthodes de contrôle

Les méthodes d'autorégulation dépendent de la méthode de contrôle définie pour le variateur. Effectuez les réglages requis par la méthode de contrôle.

### ■ Vue d'ensemble des valeurs

Effectuez les réglages nécessaires en mode de programmation rapide et en mode d'autorégulation en fonction de l'organigramme suivant.



Remarque Si le câble du moteur est allongé jusqu'à 50 m ou plus pour l'installation actuelle, effectuez l'autorégulation stationnaire pour la résistance de ligne à ligne sur site uniquement.

\* 1. Utilisez l'autorégulation par rotation pour augmenter la précision de l'autorégulation chaque fois que le moteur est prêt à fonctionner.

\* 2. S'il existe un réducteur entre le moteur et le PG, définissez le taux de réduction dans F1-12 et F1-13.

Fig. 4.3 Valeurs en fonction de la méthode de contrôle

## ■ Réglage de la méthode de contrôle

Vous pouvez définir une des trois méthodes de contrôle suivantes.

- Contrôle V/f sans PG (contrôle de vitesse normal)
- Contrôle V/f avec PG (contrôle de retour de vitesse simple)
- Contrôle vectoriel en boucle ouverte (contrôle haute performance sans PG)

### Contrôle V/f sans PG (A1-02 = 0)

- Définissez soit un des modèles fixes (0 à E) dans E1-03 (Sélection de modèle V/f), soit F dans E1-03 pour préciser un modèle défini par l'utilisateur comme demandé pour les caractéristiques du moteur et de la charge dans E1-04 à E1-13 dans le mode de programmation avancé.

Fonctionnement simple d'un moteur à utilisation générale à 50 Hz : E1-03 = 0

Fonctionnement simple d'un moteur à utilisation générale à 60 Hz : E1-03 = F (par défaut) ou 1  
Si E1-03 = F, les valeurs par défaut des paramètres utilisateur de E1-04 à E1-13 sont valables pour 60 Hz (50 Hz pour les modèles –E)

- N'effectuez l'autoréglage stationnaire pour la résistance de ligne à ligne que si le câble du moteur de l'installation actuelle mesure 50 m ou plus ou si la charge est suffisamment lourde pour produire le calage. Consultez la section suivante *Autoréglage* pour plus de détails sur l'autoréglage stationnaire.

### Contrôle V/f avec PG (A1-02 = 1)

- Définissez soit un des modèles fixes (0 à E) dans E1-03 (Sélection de modèle V/f), soit F dans E1-03 pour préciser un modèle défini par l'utilisateur comme demandé pour les caractéristiques du moteur et de la charge dans E1-04 à E1-13 dans le mode de programmation avancé.

Fonctionnement simple d'un moteur à utilisation générale à 50 Hz : E1-03 = 0

Fonctionnement simple d'un moteur à utilisation générale à 60 Hz : E1-03 = F (par défaut) ou 1  
Si E1-03 = F, les valeurs par défaut des paramètres utilisateur de E1-04 à E1-13 sont valables pour 60 Hz (50 Hz pour les modèles –E)

- Définissez le nombre de pôles du moteur dans E2-04 (nombre de pôles du moteur).
- Définissez le nombre de rotations par impulsion dans F1-01 (constante PG). S'il existe un réducteur entre le moteur et le PG, définissez le taux de réduction dans F1-12 et F1-13 dans le mode de programmation avancée.
- N'effectuez l'autoréglage stationnaire pour la résistance de ligne à ligne que si le câble du moteur de l'installation actuelle mesure 50 m ou plus ou si la charge est suffisamment lourde pour produire le calage. Consultez la section suivante *Autoréglage* pour plus de détails sur l'autoréglage stationnaire.

### Contrôle vectoriel en boucle ouverte (A1-02 = 2)

Exécutez l'autoréglage. Si le moteur peut fonctionner sans charge, effectuez un autoréglage par rotation. Si le moteur ne peut pas fonctionner, effectuez un autoréglage stationnaire. Consultez la section suivante *Autoréglage* pour plus de détails sur l'autoréglage.

## ◆ Autoréglage

Utilisez la procédure suivante pour effectuer l'autoréglage de façon à définir automatiquement les constantes du moteur lors de l'utilisation de la méthode de contrôle vectoriel en boucle ouverte, lorsque le câble est long, etc.

### ■ Définition du mode d'autoréglage

Vous pouvez définir un des trois modes d'autoréglage suivants.

- Autoréglage par rotation
- Autoréglage stationnaire
- Autoréglage stationnaire pour résistance de ligne à ligne uniquement

#### Autoréglage par rotation (T1-01 = 0)

L'autoréglage par rotation ne sert que pour le contrôle vectoriel ouvert. Attribuez la valeur 0 à T1-01, entrez les données à partir de la plaque d'identification, puis appuyez sur la touche RUN de l'opérateur digital. Le variateur fera tourner le moteur à la vitesse zéro pendant environ 1 minute, puis le moteur tournera pendant une autre minute pour définir les constantes du moteur obligatoires.



1. Déconnectez toujours le moteur de la machine et confirmez que tout est en ordre avant d'effectuer l'autoréglage par rotation.
2. Si le moteur ne peut pas tourner de lui-même, effectuez un autoréglage stationnaire, mais utilisez toujours l'autoréglage stationnaire chaque fois que possible pour faire tourner le moteur de lui-même afin d'augmenter les performances.

#### Autoréglage par rotation (T1-01 = 1)

L'autoréglage stationnaire ne sert que pour le contrôle vectoriel ouvert. Attribuez la valeur 1 à T1-01, entrez les données à partir de la plaque d'identification, puis appuyez sur la touche RUN de l'opérateur digital. Le variateur alimente le moteur stationnaire pendant environ 1 minute et certaines constantes du moteur sont définies automatiquement. Les autres constantes du moteur sont définies automatiquement lors du premier fonctionnement en mode de commande.



1. Le courant alimentera le moteur lors de l'autoréglage stationnaire, même si le moteur ne tourne pas. Ne touchez pas le moteur tant que l'autoréglage n'est pas terminé.
2. Lorsque vous effectuez l'autoréglage stationnaire connecté à un convoyeur ou à une autre machine, assurez-vous que le frein de maintien n'est pas activé.
3. Maintenez le taux de charge du moteur à 50 % ou moins la première fois que le système fonctionne en mode de commande après l'autoréglage stationnaire.

#### Autoréglage stationnaire pour résistance de ligne à ligne uniquement (T1-01 = 2)

Vous pouvez utiliser l'autoréglage stationnaire pour la résistance de ligne à ligne uniquement avec n'importe quelle méthode de contrôle. Il s'agit du seul autoréglage possible pour les modes de contrôle V/f et contrôle V/f avec PG.

L'autoréglage peut servir à éviter des erreurs de contrôle lorsque le câble du moteur est long ou que sa longueur a été modifiée, ou encore lorsque les capacités du moteur et du variateur sont différentes.

Pour effectuer un autoréglage en contrôle V/f ou contrôle V/f avec PG, attribuez la valeur 2 à T1-01, puis appuyez sur la touche RUN de l'opérateur digital. Le variateur alimentera le moteur stationnaire pendant environ 20 secondes et le système mesurera automatiquement la résistance du moteur de ligne à ligne (E2-05) et la résistance du câble. Cela peut être réalisé pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte.



IMPORTANT

1. Le courant alimentera le moteur lors de l'autoréglage stationnaire pour la résistance ligne à ligne, même si le moteur ne tourne pas. Ne touchez pas le moteur tant que l'autoréglage n'est pas terminé.
2. Lorsque vous effectuez l'autoréglage stationnaire connecté à un convoyeur ou à une autre machine, assurez-vous que le frein de maintien n'est pas activé.

## ■ Précautions à prendre avant d'utiliser l'autoréglage

Lisez les précautions suivantes avant d'utiliser l'autoréglage.

- L'autoréglage du variateur est totalement différent de celui du servo-système. L'autoréglage du variateur ajuste automatiquement les paramètres en fonction des constantes du moteur détectées, alors que l'autoréglage du servo-système ajuste les paramètres en fonction de la taille de la charge détectée.
- Lorsqu'une précision de vitesse est nécessaire à des vitesses élevées, (par exemple, 90 % de la vitesse nominale ou plus), utilisez un moteur avec une tension nominale 20 V inférieure à la tension d'alimentation d'entrée du variateur, pour les variateurs de la classe 200 V, et 40 V inférieure pour les variateurs de la classe 400 V. Si la tension nominale du moteur est identique à celle de l'alimentation d'entrée, la sortie de tension du variateur sera instable à des vitesses élevées et il ne sera pas possible d'atteindre le rendement suffisant.
- Utilisez l'autoréglage stationnaire chaque fois que vous effectuez un autoréglage pour un moteur connecté à une charge.
- Utilisez l'autoréglage par rotation chaque fois que vous effectuez un autoréglage pour un moteur dont les caractéristiques de sortie sont constantes ou pour un moteur qui n'est pas connecté à une charge.
- Si vous effectuez l'autoréglage par rotation pour un moteur connecté à une charge, les constantes du moteur ne seront pas détectées avec précision et il se peut que le moteur ne tourne pas normalement. N'effectuez jamais d'autoréglage par rotation pour un moteur connecté à une charge.
- Si le câblage entre le variateur et le moteur change de 50 m ou plus entre l'autoréglage et l'installation du moteur, effectuez un autoréglage stationnaire pour la résistance ligne à ligne uniquement.
- Si le câble du moteur est long (50 m ou plus), effectuez un autoréglage stationnaire pour la résistance ligne à ligne uniquement même si vous utilisez le contrôle V/f.
- L'état des entrées multifonctions et des sorties multifonctions est tel qu'illustré dans le tableau suivant lors de l'autoréglage. Lorsque vous effectuez l'autoréglage avec un moteur connecté à une charge, assurez-vous que le frein de maintien n'est pas activé, surtout dans le cas de systèmes de convoyeurs ou de matériel semblable.

Mode de réglage	Entrées multifonctions	Sorties multifonctions
Autoréglage par rotation	Ne fonctionne pas.	Idem que pendant le fonctionnement normal
Autoréglage stationnaire	Ne fonctionne pas.	Garde le même état que lorsque l'autoréglage est lancé.
Autoréglage stationnaire pour résistance de ligne à ligne uniquement	Ne fonctionne pas.	Garde le même état que lorsque l'autoréglage est lancé.

- Pour annuler l'autoréglage, utilisez toujours la touche STOP de l'opérateur digital.

## ■ Précautions à prendre lors de l'autoréglage par rotation et stationnaire

Utilisez la procédure suivante pour effectuer l'autoréglage lorsque la tension nominale du moteur est supérieure à la tension de l'alimentation du variateur.

1. Saisissez la tension de l'alimentation d'entrée pour T1-03 (tension nominale du moteur).
2. Saisissez les résultats de la formule suivante dans T1-05 (fréquence de base du moteur) :  
(Fréquence de base indiquée sur la plaque d'identification du moteur  $\times$  la valeur de T1-03)/(tension nominale indiquée sur la plaque d'identification du moteur)
3. Exécutez l'autoréglage.

Lorsque l'autoréglage est terminé, attribuez à E1-04 (fréquence de sortie maximale) la valeur de la fréquence de base indiquée sur la plaque d'identification du moteur.



IMPORTANT

1. Si une précision de vitesse est obligatoire à grande vitesse (c'est-à-dire, 90 % de la vitesse nominale ou plus), attribuez à T1-03 (tension nominale du moteur) la valeur de la tension d'alimentation d'entrée multipliée par 0,9.
2. Lors du fonctionnement à grande vitesse (c'est-à-dire à 90 % ou plus de la vitesse nominale), le courant de sortie augmentera alors que la tension d'alimentation d'entrée diminuera. Veillez à fournir une marge suffisante pour le courant du variateur.

## ■ Définition des paramètres pour l'autoréglage

Les paramètres suivants doivent être définis avant l'autoréglage.

Tableau 4.4 Définition des paramètres avant l'autoréglage

Numéro du paramètre	Nom	Affichage	Plage de sélection	Réglage d'origine	Affichage des données pendant l'autoréglage		
					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
T1-00	Sélection 1/2 du moteur	Définissez l'emplacement où les constantes du moteur autoréglé doivent être stockées. 1 : E1 à E2 (moteur 1) 2 : E3 à E4 (moteur 2)*1	1 ou 2	1	Oui	Oui	Oui
T1-01	Sélection du mode d'autoréglage	Définissez le mode d'autoréglage. 0 : Autoréglage par rotation 1 : Autoréglage stationnaire 2 : Autoréglage stationnaire pour résistance de ligne à ligne uniquement	0 à 2	2 (V/f et V/f avec PG) 0 (vecteur en boucle ouverte)*2	Oui (uniquement pour 2)	Oui (uniquement pour 2)	Oui
T1-02	Puissance de sortie du moteur	Définissez la puissance de sortie du moteur en kilowatts.*3	10 % à 200 % de la sortie nominale du variateur*5	Idem que la sortie nominale du moteur	Oui	Oui	Oui
T1-03	Tension nominale du moteur	Définissez la tension nominale du moteur en volts.*3 *4	0 à 255.0 V (Classe 200 V) 0 à 510.0 V (Classe 400 V)	200,0 V (Classe 200 V) 400,0 V (Classe 400 V)	-	-	Oui
T1-04	Courant nominal du moteur	Définissez le courant nominal du moteur en ampères.*3	10 % à 200 % du courant nominal du variateur*5	Idem que le moteur à caractère général de la même capacité que le variateur	Oui	Oui	Oui
T1-05	Fréquence de base du moteur	Définissez la fréquence de base du moteur en hertz.*3 *4	0 à 400,0 Hz*6	60,0 Hz	-	-	Oui
T1-06	Nombre de pôles du moteur	Définissez le nombre de pôles de moteur.	2 à 48 pôles	4 pôles	-	-	Oui
T1-07	Vitesse de base du moteur	Définissez la vitesse de base du moteur en r/min.*3	0 à 24000*6	1750 r/mn	-	-	Oui

\* 1. Normalement pas affiché. Affiché uniquement lorsqu'une instruction de commutation du moteur est définie pour une entrée numérique multifonction (un paramètre de H1-01 à H1-05 à la valeur 16).

\* 2. Seule la valeur 2 (autoréglage stationnaire pour la résistance ligne à ligne uniquement) est possible pour le contrôle V/f ou V/f avec PG.

\* 3. Pour un moteur à sortie constante, définissez la valeur à la vitesse de base.

\* 4. Pour un moteur de variateur ou un moteur vectoriel, il se peut que la tension et la fréquence soient plus faibles que pour un moteur standard. Confirmez toujours la valeur de la plaquette d'identification ou des rapports test. De même, si vous connaissez les valeurs hors charge, définissez la tension hors charge dans T1-03 et la fréquence hors charge dans T1-05 afin d'obtenir une meilleure précision.

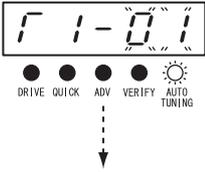
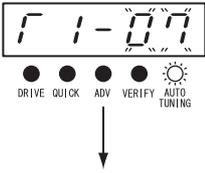
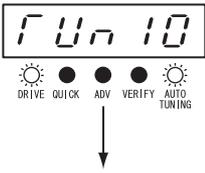
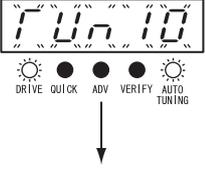
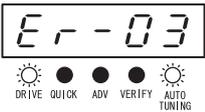
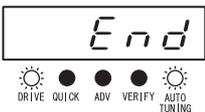
\* 5. Lorsque la valeur est comprise entre 50 % et 100 %, il est possible d'effectuer un contrôle de vecteur stable.

\* 6. La plage de sélection dépend de la capacité du variateur et de la valeur de C6-01 (sélection CT/VT).

## ■ Affichages de l'opérateur digital pendant l'autoréglage

Les écrans suivants apparaîtront sur l'opérateur digital pendant l'autoréglage.

Tableau 4.5 Affichages de l'opérateur digital pendant l'autoréglage

Ecran de l'opérateur digital	Description
<p>Sélection du mode d'autoréglage. T1-01</p> 	<p>L'utilisation des mêmes procédures que pour les modes de programmation permet de vérifier et de définir les paramètres T1 en fonction des informations données à la page précédente.</p> <p>Assurez-vous que T1-01 (sélection du mode d'autoréglage) est correctement défini et vérifiez la sécurité autour du moteur et de la machine.</p>
<p>Vitesse de base du moteur : T1-07 (Pour l'autoréglage par rotation)</p> 	<p>L'écran de démarrage de l'autoréglage apparaîtra lorsque tous les paramètres jusqu'à T1-07 auront été définis. Les voyants A.TUNE et DRIVE s'allumeront.</p>
<p>Autoréglage commencé : TUn10</p> 	<p>L'autoréglage commencera lorsque vous aurez appuyé sur la touche RUN à partir de l'écran de démarrage de l'autoréglage.</p> <p>Le deuxième chiffre à partir de la droite dans TUn00 représente la sélection 1/2 du moteur (T1-00) et le chiffre à droite représente la sélection du mode d'autoréglage (T1-01).</p>
<p>Autoréglage</p>  <p>Entrée de la commande d'arrêt</p> 	<p>Si vous appuyez sur la touche STOP ou qu'une erreur de mesure se produit pendant l'autoréglage, un message d'erreur apparaît et l'autoréglage s'arrête.</p> <p>Consultez <i>Erreurs pendant l'autoréglage</i> à la page 7-13.</p>
<p>Autoréglage terminé</p> 	<p>END s'affiche après environ 1 à 2 minutes, indiquant que l'autoréglage est terminé.</p>

## ■ Précautions à prendre après l'utilisation de l'autoréglage

Lorsque vous utilisez un moteur à axe, la vitesse de sortie maximale est supérieure à la fréquence nominale (ou la fréquence de base, FA (E1-06)). Pour la zone supérieure à FA, définie comme la plage de sortie constante, le couple de sortie est diminué parce que la tension n'augmente pas en parallèle avec une augmentation de la fréquence.

Pour une application dans la plage de sortie constante, la caractéristique V/f doit être configurée manuellement après l'autoréglage. Définissez E1-03=F et attribuez aux paramètres E1-04 à E1-10 les valeurs correctes. Ne modifiez pas E1-06 (fréquence de base) et E1-13 (tension de base) car ils sont autoréglés à la valeur optimale.

## Augmentation de la vitesse nominale du moteur de 1 à 1,2 fois

Pour augmenter la vitesse nominale du moteur de 1 à 1,2 fois, utilisez la formule suivante afin de modifier la valeur de E1-04 (tension de sortie maximale) :

$$E1-04 = (\text{vitesse nominale du moteur}) \times (\text{N}^\circ \text{ des pôles du moteur}) / 120 \text{ (Hz)} \times (1 \text{ à } 1,2)$$

Si la vitesse du moteur a augmenté au-delà de la vitesse nominale, les caractéristiques de sortie constante seront utilisées lors de vitesses élevées et le couple du moteur sera réduit.

## Applications aux moteurs à sortie constante tels que les moteurs des machines-outils

Utilisez la formule suivante pour modifier les valeurs de E1-04 (fréquence de sortie maximale) et E1-05 (tension maximale) lorsque vous utilisez un moteur à sortie constante, par exemple un moteur de machine outil :

$$E1-04 = \text{Fréquence (Hz) à la vitesse maximale en condition hors charge (taux de charge = 0)}$$

$$E1-05 = \text{Tension (V) à la vitesse maximale en condition hors charge (taux de charge = 0)}$$

Ne modifiez pas les constantes du moteur E2 après avoir effectué un autoréglage.

## ■ Précautions pour les valeurs de précision

Les valeurs de l'autoréglage sont différentes lorsque vous effectuez l'autoréglage à l'aide de rapports test du moteur ou de données de conception. Utilisez le tableau suivant comme référence.

Ecran de l'opérateur	Valeur simple	Valeur précise
T1-03	Tension nominale du moteur	Tension en condition hors charge à la vitesse nominale du moteur
T1-05	Fréquence de base du moteur	Fréquence en condition hors charge à la vitesse nominale

## ◆ Valeurs d'application

Les paramètres sont définis comme demandé en mode de programmation avancée (c'est-à-dire avec l'indicateur ADV allumé sur l'opérateur digital). Tous les paramètres qui peuvent être définis en mode de programmation rapide peuvent également être affichés et définis en mode de programmation avancée.

### ■ Exemples de valeur

Vous trouverez ci-après des exemples de valeurs pour les applications.

- Lorsque vous utilisez une résistance en freinage montée sur un variateur, (3G3IV-PEPF□), attribuez la valeur 1 à L8-01 pour activer la protection de surchauffe de la résistance en freinage.
- Pour éviter que la machine ne fonctionne en sens inverse, attribuez la valeur 1 à b1-04 pour désactiver le fonctionnement inverse.
- Pour augmenter la vitesse d'un moteur de 60 Hz de 10 %, saisissez 66,0 Hz pour E1-04.
- Pour utiliser un signal analogique de 0 à 10 V pour un moteur de 60 Hz afin d'obtenir un fonctionnement à vitesse variable entre 0 et 54 Hz (réduction de vitesse de 0 % à 90 %), saisissez 90,0 % pour H3-02.
- Pour contrôler la vitesse entre 20 % et 80 % afin de garantir un fonctionnement par engrenage en douceur et de limiter la vitesse maximale de la machine, saisissez 80,0 % pour d2-01 et 20,0 % pour d2-02.

## ◆ Fonctionnement hors charge

Pour démarrer le fonctionnement hors charge (sans connecter la machine au moteur), appuyez sur la touche LOCAL/REMOTE de l'opérateur digital afin de passer au mode LOCAL (les voyants SEQ et REF de l'opérateur digital doivent être sur OFF).

Il faut vérifier la sécurité du moteur et de la machine avant de lancer le fonctionnement du variateur à partir de l'opérateur digital. Confirmez que le moteur tourne normalement et que le variateur n'affiche aucune erreur.

La référence de fréquence pas à pas (d1-17, par défaut : 6,00 Hz) peut être lancée et arrêtée en appuyant et relâchant la touche JOG de l'opérateur digital. Si la séquence externe empêche le fonctionnement à partir de l'opérateur digital, confirmez que les circuits d'arrêt d'urgence et les mécanismes de sécurité de la machine fonctionnent correctement, puis lancez la mise en route en mode REMOTE (c'est-à-dire, avec un signal à partir des bornes du signal de contrôle). Les précautions de sécurité doivent toujours être prises avant le lancement du variateur, le moteur connecté à la machine.



INFO

Pour lancer le fonctionnement du variateur, il faut à la fois une commande RUN (progression ou inversion) et une référence de fréquence (ou un commande de vitesse à étapes multiples). Saisissez ces commandes et référence indépendamment de la méthode de fonctionnement (c'est-à-dire, LOCAL ou REMOTE).

## ◆ Fonctionnement avec charge

Connectez la machine au moteur et lancez le fonctionnement comme décrit pour le fonctionnement hors charge (c'est-à-dire, à partir de l'opérateur digital ou grâce aux signaux de la borne du circuit de contrôle).

### ■ Connexion de la charge

- Après avoir confirmé que le moteur est bien complètement arrêté, connectez le système mécanique.
- Veillez à serrer toutes les vis lorsque vous fixez l'arbre du moteur au système mécanique.

## ■ Fonctionnement à l'aide de l'opérateur digital

- Utilisez l'opérateur digital pour lancer le fonctionnement en mode LOCAL de la même manière que pour le fonctionnement hors charge.
- Veillez à ce que la touche STOP de l'opérateur digital soit facilement accessible de manière à pouvoir arrêter toute réaction inattendue.
- Commencez par attribuer à la référence de fréquence une faible vitesse, un dixième de la vitesse de fonctionnement normale.

## ■ Vérification de l'état de fonctionnement

- Après avoir vérifié que le sens de fonctionnement est correct et que la machine tourne en douceur à une faible vitesse, augmentez la référence de fréquence.
- Après avoir modifier la fréquence de référence ou le sens de rotation, vérifiez qu'il n'y a pas d'oscillation ou de son anormal provenant du moteur. Vérifiez l'affichage du moniteur afin de vérifier que la valeur de U1-03 (courant de sortie) n'est pas trop élevée.
- Consultez *Suggestions de réglage* à la page 4-19 si vous rencontrez des problèmes de vibration ou autres provenant du système de contrôle.

---

## ◆ Vérification et enregistrement des paramètres

Utilisez le mode de vérification (le voyant VERIFY de l'opérateur digital doit être allumé) pour vérifier les paramètres qui ont été modifiés pour l'essai de fonctionnement et enregistrez-les dans un tableau de paramètres.

Tous les paramètres qui ont été modifiés lors de l'autoréglage seront également affichés dans le mode de vérification.

Si nécessaire, la fonction de copie des paramètres o3-01 et o3-02 affichée en mode de programmation avancée peut servir à copier les valeurs modifiées du variateur dans une zone d'enregistrement de l'opérateur digital. Si les valeurs modifiées sont enregistrées dans l'opérateur digital, elles peuvent être facilement recopiées dans le variateur afin d'accélérer la récupération du système si le variateur doit être remplacé pour une raison ou une autre.

Les fonctions suivantes peuvent également servir à gérer les paramètres.

- Enregistrement des paramètres
- Définition des niveaux d'accès des paramètres
- Définition d'un mot de passe

## ■ Enregistrement des paramètres (o2-03)

Si o2-03 a la valeur 1 après un essai de fonctionnement, les valeurs des paramètres seront enregistrées dans une zone de mémoire séparée du variateur. Ensuite, lorsque les valeurs du variateur ont été modifiées, les paramètres peuvent être initialisés aux valeurs enregistrées dans la zone de mémoire séparée lorsque o2-03 avait la valeur 1 en attribuant à A1-03 (initialisation) la valeur 1110.

## ■ Niveaux d'accès des paramètres (A1-01)

A1-01 peut recevoir la valeur 0 (surveillance uniquement) afin d'empêcher la modification des paramètres. A1-01 peut également recevoir la valeur 1 (paramètres utilisateur) et être utilisé avec les paramètres A2 pour n'afficher que les paramètres requis par la machine ou l'application dans un mode de programmation.

## ■ Mot de passe (A1-04 et A1-05)

Lorsque le niveau d'accès est « surveillance uniquement » (A1-01 = 0), vous pouvez définir un mot de passe de manière à ce que les paramètres ne soient affichés que lorsque le mot de passe correct est saisi.

# Suggestions de réglage

Si, lors de l'essai de fonctionnement, vous rencontrez des vibrations ou d'autres problèmes provenant du système de contrôle, réglez les paramètres repris dans le tableau suivant en fonction de la méthode de contrôle. Ce tableau reprend les paramètres les plus utilisés.

Tableau 4.6 Paramètres réglés

Méthode de contrôle	Nom (Numéro du paramètre)	Rendement	Réglage d'origine	Valeur recommandée	Méthode de réglage
Contrôle V/f (A1-02 = 0 ou 1)	Gain de prévention des vibrations (N1-02)	Contrôle des vibrations à des vitesses moyennes (10 à 40 Hz)	1.00	0,50 à 2,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduisez la valeur si le couple est insuffisant pour les lourdes charges.</li> <li>Augmentez la valeur s'il y a des vibrations avec les faibles charges.</li> </ul>
	Sélection de la fréquence du porteur (C6-02)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des parasites magnétiques du moteur</li> <li>Contrôle des vibrations à faible vitesse</li> </ul>	Dépend de la capacité	0 à Par défaut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez la valeur si les parasites magnétiques du moteur sont élevés.</li> <li>Réduisez la valeur si la vibration se produit à des vitesses faibles ou moyennes.</li> </ul>
	Constante de temps du retard principal de compensation de couple (C4-02)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la réponse du couple et de la vitesse</li> <li>Contrôle des vibrations</li> </ul>	Dépend de la capacité	200 à 1 000 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduisez la valeur si la réponse du couple ou de la vitesse est lente.</li> <li>Augmentez la valeur s'il y a des vibrations.</li> </ul>
	Gain de compensation de couple (C4-01)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration du couple à faible vitesse (10 Hz ou moins)</li> <li>Contrôle des vibrations</li> </ul>	1.00	0,50 à 1,50	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez la valeur si le couple est insuffisant à faible vitesse.</li> <li>Diminuez la valeur s'il y a des vibrations avec les faibles charges.</li> </ul>
	Tension moyenne de la fréquence de sortie (E1-08) Tension minimale de la fréquence de sortie (E1-10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration du couple à faible vitesse</li> <li>Contrôle des chocs au démarrage</li> </ul>	Dépend de la capacité et de la tension	Par défaut à par défaut + 3 à 5 V*	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez la valeur si le couple est insuffisant à faible vitesse.</li> <li>Diminuez la valeur si le choc au démarrage est trop important.</li> </ul>
Contrôle vectoriel en boucle ouverte (A1-02 = 2)	Gain du contrôle de détection du retour de vitesse (AFR) (N2-01)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la réponse du couple et de la vitesse</li> <li>Contrôle des vibrations à des vitesses moyennes (10 à 40 Hz)</li> </ul>	1.00	0,50 à 2,00	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduisez la valeur si la réponse du couple ou de la vitesse est lente.</li> <li>Augmentez la valeur s'il y a des vibrations.</li> </ul>
	Constante de temps du retard principal de compensation de couple (C4-02)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la réponse du couple et de la vitesse</li> <li>Contrôle des vibrations</li> </ul>	20 ms	20 à 100 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduisez la valeur si la réponse du couple ou de la vitesse est lente.</li> <li>Augmentez la valeur s'il y a des vibrations.</li> </ul>
	Temps du retard principal de compensation par combinaison (C3-02)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentation de la réponse de la vitesse</li> <li>Amélioration de la stabilité de la vitesse</li> </ul>	200 ms	100 à 500 ms	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduisez la valeur si la réponse de la vitesse est lente.</li> <li>Augmentez la valeur si la vitesse n'est pas stable.</li> </ul>
	Gain de compensation par combinaison (C3-01)	Amélioration de la précision de la vitesse	1.0	0,5 à 1,5	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez la valeur si la réponse de la vitesse est lente.</li> <li>Réduisez la valeur si la vitesse est trop rapide.</li> </ul>

Tableau 4.6 Paramètres réglés (suite)

Méthode de contrôle	Nom (Numéro du paramètre)	Rendement	Réglage d'origine	Valeur recommandée	Méthode de réglage
Contrôle vectoriel en boucle ouverte (A1-02 = 2)	Sélection de la fréquence porteuse (C6-02)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Réduction des parasites magnétiques du moteur</li> <li>Contrôle des vibrations à faibles vitesses (10 Hz ou moins)</li> </ul>	Dépend de la capacité	0 à Par défaut	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez la valeur si les parasites magnétiques du moteur sont élevés.</li> <li>Diminuez la valeur s'il y a des vibrations à faibles vitesses.</li> </ul>
	Tension moyenne de la fréquence de sortie (E1-08) Tension minimale de la fréquence de sortie (E1-10)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Amélioration du couple à faible vitesse</li> <li>Contrôle des chocs au démarrage</li> </ul>	Dépend de la capacité et de la tension	Par défaut à par défaut + 3 à 5 V*	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez la valeur si la réponse du couple ou de la vitesse est lente.</li> <li>Diminuez la valeur si le choc au démarrage est trop important.</li> </ul>

\* Les valeurs illustrées concernent les variateurs de classe 200 V. Doublez la tension pour les variateurs de classe 400 V.

- Ne modifiez pas la valeur par défaut 1,00 du gain de compensation du couple (C4-01) lorsque vous utilisez le contrôle vectoriel en boucle ouverte.
- Si les vitesses sont incorrectes lors de la régénération en contrôle vectoriel en boucle ouverte, activez la compensation par combinaison pendant la régénération (C3-04 = 1)
- Utilisez la compensation par combinaison pour améliorer le contrôle de vitesse lors du contrôle V/f (A1-02 = 0).  
Définissez le courant nominal du moteur (E2-01), le glissement nominal du moteur (E2-02) et le courant hors charge du moteur (E2-03), puis réglez le gain de la compensation par combinaison (C3-01 entre 0,5 et 1,5. La valeur par défaut du contrôle V/f est C3-01 = 0,0 (compensation par combinaison désactivée).
- Pour améliorer la réponse et la stabilité de la vitesse dans le contrôle V/f avec PG (A1-02 = 1), réglez les paramètres ASR (C5-01 à C5-05) entre 0,5 et 1,5 fois la valeur par défaut. (Normalement, il n'est pas nécessaire de modifier ce réglage.) ASR pour le contrôle V/f avec PG ne contrôlera que la fréquence de sortie ; il n'est pas possible de définir un gain élevé, comme pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte.

Les paramètres suivants affecteront également indirectement le système de contrôle.

Tableau 4.7 Paramètres affectant indirectement le contrôle et applications

Nom (Numéro du paramètre)	Application
Sélection CT/VT (C6-01)	Définit le couple et la capacité de surcharge maximum à 120 % ou 150 %.
Fonction DWELL (b6-01 à b6-04)	Utilisé pour les lourdes charges ou les jeux des grosses machines.
Temps d'accélération/décélération (C1-01 à C1-11)	Réglez le couple pendant l'accélération et la décélération.
Caractéristiques des courbes en S (C2-01 à C2-04)	Utilisé pour éviter des décharges lors de l'accélération.
Fréquences du saut (d3-01 à d3-04)	Utilisé pour éviter les points de résonance pendant le fonctionnement.
Constante de temps du filtre d'entrée analogique (H3-12)	Utilisez pour éviter les fluctuations dans les signaux d'entrée analogique provoqués par des parasites.
Protection anticalage (L3-01 à L3-06)	Utilisé pour éviter 0 V (erreurs de surtension) et le calage du moteur à cause de charges lourdes ou d'accélération/décélération rapide. La protection anticalage est activée par défaut et la valeur ne doit normalement pas être modifiée. Cependant, si vous utilisez une résistance de freinage, désactivez la protection anticalage pendant la décélération en attribuant 0 à L3-04.
Limites du couple (L7-01 à L7-04)	Définissez le couple maximal lors du contrôle vectoriel. Si une valeur est augmentée, utilisez un moteur de capacité plus élevée que le variateur. Si une valeur est diminuée, il peut se produire un calage avec de lourdes charges.



# 5

## Chapitre 5

# Paramètres

---

Ce chapitre décrit tous les paramètres du variateur qui peuvent être réglés.

Description des paramètres .....	5-2
Fonctions et niveaux d'affichage de l'opérateur digital.....	5-3
Tableaux de paramètres .....	5-9

# Description des paramètres

Cette section décrit le contenu des tableaux de paramètres.

## ◆ Description des tableaux de paramètres

Les tableaux de paramètres sont structurés comme suit. Ici, b1-01 (sélection de la fréquence de référence) est utilisé comme exemple.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte		
b1-01	Sélection de la référence	Définissez la méthode d'entrée de référence de fréquence. 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : Communications RS-422A/485 3 : Carte en option 4 : Entrée de train d'impulsions	0 à 4	1	Non	Q	Q	Q	180H	-
	Source de référence									

- Numéro du paramètre : Le numéro du paramètre.
- Nom : Le nom du paramètre.
- Affichage LCD : Le nom du paramètre est affiché sur l'écran de type LCD de l'opérateur digital.
- Description : Détails sur la fonction ou les réglages du paramètre.
- Plage de réglage : La plage de réglage pour le paramètre.
- Réglage d'origine : Le réglage d'origine (chaque méthode de contrôle a son propre réglage d'origine. Par conséquent, le réglage d'origine est modifié lorsque la méthode de contrôle change).  
Reportez-vous à la page 5-83 pour les réglages d'origine par méthode de contrôle.
- Modification pendant le fonctionnement : Indique si le paramètre peut être modifié pendant le fonctionnement du variateur.  
Oui : Changements possibles pendant le fonctionnement.  
N° : Changements impossibles pendant le fonctionnement.
- Méthodes de contrôle : Indique les méthodes de contrôle pour lesquelles les paramètres peuvent être surveillés ou réglés.  
Q : Éléments qui peuvent être surveillés et réglés soit dans un mode de programmation rapide, soit dans un mode de programmation avancé.  
A : Éléments qui ne peuvent être surveillés et réglés que dans un mode de programmation avancé.  
N° : Éléments qui ne peuvent pas être surveillés ni réglés pour la méthode de contrôle choisie.
- Registre : Numéro de registre utilisé pour les communications RS-422A/485.
- Page : Page de référence pour une information plus détaillée sur le paramètre.

# Fonctions et niveaux d'affichage de l'opérateur digital

La figure suivante montre la hiérarchie de niveaux d'affichage de l'opérateur digital du variateur.

Nombre	Fonction	Affichage	Page
<b>MENU</b>			
<b>Mode Drive</b>			
Le variateur peut fonctionner et son état être affiché.			
<b>Mode de programmation rapide</b>			
Paramètres minimum requis pour que le fonctionnement puisse être surveillé ou réglé.			
<b>Mode de programmation avancée</b>			
Tous les paramètres peuvent être surveillés ou réglés.			
<b>Mode de vérification</b>			
Les paramètres changés par rapport aux réglages par défaut peuvent être surveillés ou réglés.			
<b>Mode d'autoréglage</b>			
Règle automatiquement la constante du moteur si les données d'autoréglage (plaque d'identification du moteur) sont entrées pour le contrôle du vecteur en boucle ouverte ou pour mesurer la résistance ligne par ligne pour le contrôle V/f.			
U1	Paramètres d'état du moniteur	Moniteur	5-74
U2	Trace d'erreur	Trace d'erreur	5-78
U3	Historique des erreurs	Historique des erreurs	5-80
A1	Initialiser le mode	Initialisation	5-9
A2	Paramètres réglés par l'utilisateur	Paramètres de l'utilisateur	5-10
b1	Sélection des modes de fonctionnement	Séquence	5-11
b2	Freinage c.c. à injection	Freinage c.c.	5-12
b3	Recherche de la vitesse	Recherche de la vitesse	5-13
b4	Fonction temporisation	Temporisations à retard d'enclenchement	5-14
b5	contrôle PID	contrôle PID	5-15
b6	Fonctions d'intervalle programmé	Maintien de la référence	5-17
b8	Économie d'énergie	Économie d'énergie	5-18
C1	Accélération/Décélération	Accélérer/Décélérer	5-19
C2	Accélération/Décélération en S	Accélérer/Décélérer en S	5-21
C3	Compensation par combinaison du moteur	Compensation par combinaison du moteur	5-22
C4	Compensation de couple	Compensation de couple	5-23
C5	Contrôle de la vitesse (ASR)	Réglage ASR	5-24
C6	Fréquence porteuse	Fréquence porteuse	5-25
d1	Référence prédéfinie	Référence prédéfinie	5-26
d2	Limites de la référence	Limites de la référence	5-28
d3	Fréquences de saut	Fréquences de saut	5-28
d4	Maintien de la fréquence de référence	Séquence	5-29
d6	Affaiblissement du champ	Affaiblissement du champ	5-30
E1	Schéma V/f	Schéma V/f	5-30
E2	Installation du moteur	Installation du moteur	5-32
E3	Schéma V/f moteur 2	Schéma V/f 2	5-34
E4	Installation moteur 2	Installation moteur 2	5-36
F1	Installation de l'option PG	Installation de l'option PG	5-37
F4	Cartes de moniteur analogique	Installation 12, A0-08	5-40
F5	Non utilisé	Installation 08, D0-02	5-41
F6	Carte en option de communication	Installation CP-916	5-42
H1	Entrées digitales multifonctions	Entrées digitales	5-43
H2	Sorties digitales multifonctions	Sorties digitales	5-46
H3	Entrées analogiques	Entrées analogiques	5-48
H4	Sorties analogiques multifonctions	Sorties analogiques	5-51
H5	Communications RS-422A/485	Installation communication en série	5-52
H6	Train d'impulsions	Configuration d'E/S d'impulsions	5-53
L1	Surcharge du moteur	Surcharge du moteur	5-54
L2	Perte de puissance constante	Perte de puissance constante	5-56
L3	Protection anticalage	Protection anticalage	5-58
L4	Détection de la référence	Détection de la référence	5-60
L5	Redémarrage après erreur	Redémarrage après erreur	5-61
L6	Détection du couple	Détection du couple	5-62
L7	Limites du couple	Limites du couple	5-64
L8	Protection du matériel	Protection du matériel	5-64
N1	Fonction de protection anti-vibrations	Protection anti-vibrations	5-66
N2	Contrôle de la protection anti-retour vitesse	AFR	5-67
N3	Freinage à glissement élevé	Glissement élevé	5-68
o1	Sélection moniteur	Sélection moniteur	5-69
o2	Sélection multifonction	Sélection des touches	5-70
o3	Fonction copie	Fonction COPIE	5-72
T	Autoréglage du moteur	Auto-réglage	5-72

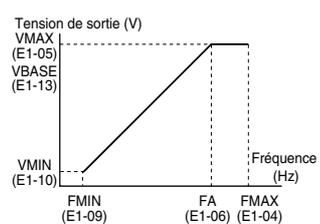
## ◆ Paramètres réglables dans un Mode de Programmation Rapide

Les paramètres minimum requis pour le fonctionnement du variateur peuvent être surveillés et réglés dans un mode de programmation rapide. Les paramètres affichés dans un mode de programmation rapide sont décrits dans le tableau suivant. Ceux-ci, et tous les autres paramètres, sont également affichés dans le mode de programmation avancée.

Reportez-vous à la liste des modes en page 3-5 pour une vue d'ensemble du mode de programmation rapide.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	
A1-02	Sélection de la méthode de contrôle	Définissez la méthode de contrôle du variateur. 0 : Contrôle V/f 1 : Contrôle V/f avec PG (Générateur d'impulsions comme codeur) 2 : Contrôle vectoriel en boucle ouverte	0 à 2	0	Non	Q	Q	Q	102H
	Méthode de contrôle								
b1-01	Sélection de la référence	Définissez la méthode d'entrée de référence de fréquence. 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : Communications RS-422A/485 3 : Carte en option 4 : Entrée de train d'impulsions	0 à 4	1	Non	Q	Q	Q	180H
	Source de référence								
b1-02	Sélection de la méthode de fonctionnement	Définissez la méthode d'entrée de commande d'exécution 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée de séquence) 2 : Communications RS-422A/485 3 : Carte en option	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	181H
	Run Source								
b1-03	Sélection de la méthode d'arrêt	Règle la méthode d'arrêt lorsqu'une commande d'arrêt est saisie. 0 : Décélération pour arrêter 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt avec frein c.c. (arrêt plus rapide que par inertie, sans opération régénérée). 3 : Arrêt par inertie avec temporisation (les commandes d'exécution sont ignorées pendant le temps de décélération.)	0 à 3	0	Non	Q	Q	Q	182H
	Stopping Method								
C1-01	Temps d'accélération 1	Définissez le temps d'accélération en secondes pour la fréquence de sortie afin de passer de 0 % à 100 %.	0,0 à 6000,0 <sup>*</sup> 1	10,0 s	Oui	Q	Q	Q	200H
	Accel Time 1								
C1-02	Temps de décélération 1	Définissez le temps de décélération en secondes pour la fréquence de sortie afin de passer de 100 % à 0 %.	0,0 à 6000,0 <sup>*</sup> 1	10,0 s	Oui	Q	Q	Q	201H
	Decel Time 1								

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	
C6-01	Sélection CT/VT	0 : CT (couple constant, de faible fréquence porteuse, 150 % par minute) 1 : VT (couple variable, de fréquence porteuse élevée, 120 % par minute)	0 ou 1	1	Non	Q	Q	Q	223H
	Heavy/Normal Duty								
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur	Sélectionnez le modèle fixe d'onde porteuse Sélectionnez F pour permettre des réglages détaillés des paramètres C6-03 à C6-05.	0 à F	6 *2	Non	Q	Q	Q	224H
	CarrierFreq Sel								
d1-01	Référence de fréquence 1	Réglez la fréquence de référence dans l'unité spécifiée en o1-03 (unités de fréquence de référence de réglage et de moniteur, par défaut : Hz)	0 à 400,00	0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	280H
	Reference 1								
d1-02	Référence de fréquence 2	Fréquence de référence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 1 est activée pour une entrée multifonction (unité : Défini dans o1-03).	0 à 400,00	0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	281H
	Reference 2								
d1-03	Référence de fréquence 3	Fréquence de référence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 2 est activée pour une entrée multifonction (unité : Défini dans o1-03).	0 à 400,00	0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	282H
	Reference 3								
d1-04	Référence de fréquence 4	Fréquence de référence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1 et 2 sont activées pour une entrée multifonction (unité : Défini dans o1-03).	0 à 400,00	0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	283H
	Reference 4								
d1-17	Référence de fréquence pas à pas	Fréquence de référence lorsque la Fréquence pas à pas est sélectionnée ou lorsque les commandes FJOG ou RJOG sont activées pour une entrée multifonction (unité : Défini dans o1-03).	0 à 400,00	6,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	292H
	Référence pas à pas								
E1-01	Paramètre de la tension d'entrée	Définissez la tension d'entrée du variateur à 1 volt. Le réglage à cette valeur sera la base des fonctions de protection.	155 à 255 *3	200 V *3	Non	Q	Q	Q	300H
	Tension d'entrée								
E1-03	Sélection du modèle V/f	0 à E : Sélectionnez à partir de 15 schémas présélectionnés. F : Personnaliser les schémas réglés par l'utilisateur (Applicable pour les réglages E1-04 à E1-10).	0 à F	F	Non	Q	Q	Non	302H
	Sélection V/F								

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte		
E1-04	Fréquence de sortie maximale (FMAX)		40,0 à 400,0* <sup>4</sup>	60,0 Hz* <sup>5</sup>	Non	Q	Q	Q	303H	
	Fréquence max.									
E1-05	Tension max. (VMAX)		0,0 à 255,0* <sup>3</sup>	200,0 V* <sup>3*5</sup>	Non	Q	Q	Q		304H
	Tension max.									
E1-06	Fréquence de base (FA)		0,0 à 400,0* <sup>5</sup>	60,0 Hz* <sup>5</sup>	Non	Q	Q	Q		305H
	Fréquence de base									
E1-09	Fréquence de sortie minimale (FMIN)	0,0 à 400,0* <sup>5</sup>	1,5 Hz* <sup>5</sup>	Non	Q	Q	Q	308H		
	Fréquence min.									
E1-13	Tension de base (VBASE)	Ne modifiez ce réglage que lorsque des réglages avancés du schéma V/f sont effectués dans la zone de sorties fixes. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ces réglages.	0,0 à 255,0* <sup>3</sup>	0,0 V* <sup>6</sup>	Non	A	A	Q	30CH	
	Tension de base									
E2-01	Courant nominal du moteur	Définissez le courant nominal du moteur en ampères. Cette valeur de réglage devient la valeur de base pour la protection du moteur et le contrôle du couple de ce dernier. Défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,32 à 6,40* <sup>8</sup>	1,90 A* <sup>7</sup>	Non	Q	Q	Q	30EH	
	FLA nominal du moteur									
E2-04	Nombre de pôles du moteur	Définissez le nombre de pôles de moteur. Cette valeur est sélectionnée automatiquement en cas d'autoréglage.	2 à 48	4	Non	Non	Q	Non	311H	
	Nombre de pôles									
F1-01	Constante PG	Réglez le nombre d'impulsions par rotation pour le PG (générateur ou codeur d'impulsions) utilisé. (Ne réglez pas sous la forme d'un multiple.)	0 à 60000	600 (1024)* <sup>9</sup>	Non	Non	Q	Non	380H	
	Impulsions PG/Inv.									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	
H4-02	Gain (borne FM)	Définit le gain de tension pour la sortie analogique 1 multifonction. Définit le nombre de multiples de 10 V sortant en tant que sortie à 100 % pour les éléments de moniteur. La tension de sortie aux bornes est, cependant, de 10 V max. Une fonction de calibrage est disponible.	0,00 à 2,50	1,00	Oui	Q	Q	Q	41EH
	Terminal FM Gain								
H4-05	Gain (borne AM)	Définit le gain de tension pour la sortie analogique 2 multifonction. Définit le nombre de multiples de 10 V sortant en tant que sortie à 100 % pour les éléments de moniteur. La tension de sortie aux bornes est, cependant, de 10 V max. Une fonction de calibrage est disponible.	0,00 à 2,50	0,50	Oui	Q	Q	Q	421H
	Terminal AM Gain								
L1-01	Sélection de la protection du moteur	Définissez l'activation ou la désactivation de la fonction de protection de surcharge du moteur à l'aide du relais thermique électronique. 0 : Désactivé 1 : Protection du moteur générale 2 : Protection du moteur du variateur 3 : Protection du moteur vectoriel	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	480H
	MOL Fault Select	Dans certaines applications, lorsque l'alimentation du variateur est hors tension, la valeur thermique est réinitialisée ; par conséquent, même si la valeur 1 est attribuée à ce paramètre, la protection peut ne pas être efficace. Lorsque plusieurs moteurs sont connectés à un variateur, définissez la valeur 0 et assurez-vous que chaque moteur est installé avec un appareil de protection.							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	
L3-04	Sélection de la protection anticalage lors de la décélération	0 : Désactivé (Décélération définie. Si le temps de décélération est trop court, il peut se produire une surtension du circuit principal.) 1 : Activé (La décélération est arrêtée lorsque la tension du circuit principal dépasse le niveau de surtension. La décélération redémarre lorsque la tension correcte revient.) 2 : Mode de décélération intelligent (Le taux de décélération est automatiquement ajusté de sorte qu'un variateur peut décélérer le plus rapidement possible. Le système ne tient pas compte du temps de décélération défini.)	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	492H
	StallP Decel Sel	3 : Activé (avec unité de résistance de freinage) Lorsque vous utilisez une option de freinage (résistance de freinage, unité de résistance de freinage, unité de freinage), attribuez toujours les valeurs 0 ou 3.							

- \* 1. Les plages de réglages des temps d'accélération/décélération dépendent du réglage de C1-10 (Unité de réglage du temps d'accélération/décélération). Lorsque la valeur 0 est attribuée à C1-10, la plage de réglage du temps d'accélération/décélération s'étend de 0,00 à 600,00 (secondes).
- \* 2. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur.
- \* 3. Ces valeurs concernent le variateur de classe 200 V. Les valeurs du variateur de classe 400 V sont le double de celles de la classe 200 V
- \* 4. La limite supérieure du paramètre sera 150,0 Hz lorsque C6-01 aura la valeur 0.
- \* 5. Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis.)
- \* 6. Après autoréglage, E1-13 aura les mêmes valeurs que E1-05.
- \* 7. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. (La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.)
- \* 8. La plage de sélection s'étend de 10 % à 200 % du courant nominal de sortie du variateur. (La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.)
- \* 9. Le réglage d'origine des modèles (-E) est 1024.

# Tableaux de paramètres

## ◆ A : Réglages de configuration

Les réglages suivants sont effectués avec les paramètres d'environnement (paramètres A) : La langue affichée sur l'opérateur digital, le niveau d'accès, la méthode de contrôle, l'initialisation des paramètres.

### ■ Initialiser le mode : A1

Les paramètres des modes d'environnement sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
A1-00	Sélection de la langue pour l'affichage de l'opérateur digital	Utilisé pour sélectionner la langue d'affichage de l'opérateur digital (LED). 0 : Anglais 1 : Japonais 2 : Allemand 3 : Français 4 : Italien 5 : Espagnol 6 : Portugais Ce paramètre n'est pas initialisé grâce à l'opération d'initialisation.	0 à 6	1	Oui	A	A	A	100H	-
	Sélectionnez la langue									
A1-01	Niveau d'accès du paramètre	Utilisé pour définir le niveau d'accès du paramètre (défini/lu). 0 : Surveillance uniquement (mode de surveillance et réglage de A1-01 et A1-04.) 1 : Utilisé pour sélectionner le paramètre (Seuls les paramètres réglés de A2-01 à A2-32 peuvent être lus et réglés.) 2 : Avancé ((Les paramètres peuvent être lus et réglés aussi bien en mode de programmation rapide qu'en mode de programmation avancée (A).))	0 à 2	2	Oui	A	A	A	101H	6-149 6-151
	Access Level									
A1-02	Sélection de la méthode de contrôle	Utilisé pour sélectionner la méthode de contrôle du variateur. 0 : Contrôle V/f 1 : V/f avec retour PG (Générateur d'impulsions comme codeur) 2 : Vecteur en boucle ouverte Ce paramètre n'est pas initialisé grâce à l'opération d'initialisation.	0 à 2	0	Non	Q	Q	Q	102H	4-7 4-9 4-19
	Méthode de contrôle									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
A1-03	Initialiser	Utilisé pour initialiser les paramètres à l'aide la méthode spécifiée. 0 : Pas d'initialisation 1110 : Initialisation des paramètres 2220 : Initialisation d'une séquence deux points. (Initialise le réglage d'origine.) 3330 : Initialisation d'une séquence trois points.	0 à 3330	0	Non	A	A	A	103H	-
	Initialisation paramètres									
A1-04	Mot de passe	Entrée du mot de passe lorsqu'un mot de passe a été défini dans A1-05. Cette fonction inscrit/protège certains paramètres du mode d'initialisation. Si le mot de passe est modifié, les paramètres A1-01 à A1-03 et A2-01 à A2-32 ne peuvent plus être modifiés. (Les paramètres du mode de programmation peuvent être modifiés.)	0 à 9999	0	Non	A	A	A	104H	6-150
	Enter Password									
A1-05	Paramétrage du mot de passe	Utilisé pour définir un nombre de quatre chiffres comme mot de passe. Ce paramètre n'est généralement pas affiché. Lorsque le mot de passe (A1-04) est affiché, maintenez la touche RESET enfoncée et appuyez sur la touche Menu pour que le mot de passe reste affiché.	0 à 9999	0	Non	A	A	A	105H	6-150
	Select Password									

## ■ Paramètres réglés par l'utilisateur : A2

Les paramètres réglés par l'utilisateur sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
A2-01 à A2-32	Paramètres utilisateur	Utilisé pour définir les numéros des paramètres qui peuvent être définis/lus. Maximum 32. Effectif lorsque le Niveau d'Accès Paramètres (A1-01) est réglé sur Programme Utilisateur (1). Les paramètres réglés de A2-01 à A2-32 peuvent être réglés/lus en mode de programmation.	b1-01 à o2-08	-	Non	A	A	A	106H à 125H	6-151
	User Param 1 à 32									

## ◆ Paramètres d'application : b

Les réglages suivants sont effectués avec les paramètres d'application (paramètres B) : Sélection de la méthode de fonctionnement, freinage c.c. à injection, recherche de vitesse, fonctions temporisation, fonctions d'intervalle programmé, et fonctions économie d'énergie.

### ■ Sélection des modes de fonctionnement : b1

Les paramètres de sélection des modes de fonctionnement sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b1-01	Sélection de la référence	Règle la méthode d'entrée de la fréquence de référence. 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : Communications RS-422A/485 3 : Carte en option 4 : Entrée de train d'impulsions	0 à 4	1	Non	Q	Q	Q	180H	4-7 6-7 6-68 6-83
	Source de référence									
b1-02	Sélection de la méthode de fonctionnement	Règle la méthode d'entrée de la commande d'exécution 0 : Opérateur digital 1 : Borne du circuit de contrôle (entrée de séquence) 2 : Communications RS-422A/485 3 : Carte en option	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q7	181H	4-7 6-13 6-68 6-83
	Run Source									
b1-03	Sélection de la méthode d'arrêt	Définit la méthode d'arrêt lorsqu'une commande d'arrêt est saisie. 0 : Arrêt par décélération 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt par freinage c.c. (arrêt plus rapide que par inertie, sans fonctionnement régénératif). 3 : Arrêt par inertie avec temporisation (les commandes d'exécution sont ignorées pendant le temps de décélération.)	0 à 3	0	Non	Q	Q	Q	182H	4-8 6-15
	Stopping Method									
b1-04	Interdiction de fonctionnement d'inversion	0 : Fonctionnement inverse activé 1 : Fonctionnement inverse désactivé 2 : Commuter l'ordre des phases (fonctionnement inverse activé)*	0 ou 1 (0 à 2)*	0	Non	A	A	A	183H	6-56
	Reverse Oper									
b1-06	Lire l'entrée de séquence deux fois	Utilisé pour régler le degré de réaction des entrées de contrôle (entrées avant/inverse et multifonctions.) 0 : Deux scannages toutes les 2 ms (Utilisé pour les réponses rapides.) 1 : Deux scannages toutes les 5 ms (Utilisé pour les dysfonctionnements possibles dus aux parasites.)	0 ou 1	1	Non	A	A	A	185H	-
	Scannages de contrôle d'entrées									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b1-07	Sélection de l'opération après basculement vers le mode à distance	Utilisé pour régler le mode de fonctionnement en basculant vers le mode à distance à l'aide de la touche Local/Remote. 0 : Les signaux d'exécutions qui sont entrés pendant la commutation de modes sont ignorés. (Entrer les signaux d'exécutions après la commutation des modes.) 1 : Les signaux d'exécution deviennent effectifs immédiatement après le basculement vers le mode à distance.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	186H	-
	Sélection mode RUN LOCAL/REMOTE									
b1-08	Exécuter la sélection de la commande dans les modes de programmation	Utilisé pour sélectionner un verrouillage de fonctionnement dans les différents modes de programmation. 0 : Ne peut pas fonctionner. 1 : Peut fonctionner (Désactivé lorsque l'opérateur digital est réglé pour sélectionner une commande d'exécution (quand b1-02 = 0)).	0 ou 1	0	Non	A	A	A	187H	-
	RUN CMD dans PRG									

\* Seulement pour les modèles (-E) avec V/f. Désactivé pour V/f avec PG.

## ■ Freinage c.c. à injection b2

Les paramètres du freinage à injection sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b2-01	Niveau de vitesse zéro (fréquence de démarrage de freinage injection c.c.)	Utilisé pour régler la fréquence de démarrage du freinage c.c. à injection en unités de Hz lorsque l'arrêt par décélération est sélectionné. Lorsque b2-01 est inférieur à E1-09, E1-09 devient la fréquence de démarrage du freinage c.c. à injection.	0,0 à 10,0	0,5 Hz	Non	A	A	A	189H	6-15
	DCInj Start Freq									
b2-02	Courant de freinage injection c.c.	Règle le courant de freinage c.c. à injection sous la forme d'un pourcentage du courant nominal du variateur.	0 à 100	50 %	Non	A	A	A	18AH	6-15 6-18
	DCInj Current									
b2-03	Temps de freinage c.c. à injection au démarrage	Utilisé pour définir le temps nécessaire à l'exécution du freinage injection c.c. au démarrage en unités de 1 seconde. Utilisé pour arrêter le moteur en arrêt par inertie et le redémarrer. Lorsque la valeur définie est 0, le freinage à injection au démarrage n'est pas exécuté.	0,00 à 10,00	0,00 s	Non	A	A	A	18BH	6-18
	DCInj Time@Start									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b2-04	Temps de freinage c.c. à injection à l'arrêt	Règle le temps en unités de 1 seconde pour exécuter le freinage c.c. à injection à l'arrêt.	0,00 à 10,00	0,50 s	Non	A	A	A	18CH	6-15
	DCInj Time@Stop	Utilisé pour empêcher l'inertie après que la commande d'arrêt est entrée. Lorsque la valeur de réglage est 0,00, le freinage c.c. à injection à l'arrêt n'est pas exécuté.								

### ■ Recherche de vitesse : b3

Les paramètres pour la recherche de vitesse sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b3-01	Sélection de la recherche de vitesse (détection du courant ou calcul de la vitesse)	Active/désactive la fonction de recherche de vitesse pour la commande d'exécution et définit la méthode de recherche de vitesse. 0 : Désactivé, calcul de la vitesse 1 : Activé, calcul de la vitesse 2 : Désactivé, détection du courant 3 : Activé, détection du courant	0 à 3	2*	Non	A	A	A	191H	6-58
	Recherche de la vitesse au démarrage	Calcul de la vitesse : Lorsque la recherche commence, la vitesse du moteur est calculée et l'accélération/décélération sont exécutées à partir de la vitesse calculée vers la fréquence spécifiée (la direction du moteur est également recherchée).  Détection de courant : La recherche de la vitesse commence à la fréquence lorsque la puissance et la fréquence maximale ont été momentanément perdues et la vitesse est détectée au niveau courant de la recherche.								
b3-02	Courant de fonctionnement de la recherche de vitesse (détection de courant)	Définit le courant de fonctionnement de la recherche de vitesse, en pourcentage, en considérant le courant nominal du variateur comme 100 %. Définition généralement non nécessaire. Lorsqu'il n'est pas possible d'effectuer un redémarrage avec les réglages d'origine, diminuez la valeur.	0 à 200	120 %*	Non	A	Non	A	192H	6-58
	Courant de recherche de la vitesse									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b3-03	Temps de décélération de la recherche de vitesse (détection de courant)	Définit le temps de décélération de la fréquence de sortie lors de la recherche de vitesse, en unités de 1 seconde. Définissez le temps de décélération à partir de la fréquence de sortie maximale jusqu'à la fréquence de sortie minimale.	0,1 à 10,0	2,0 s	Non	A	Non	A	193H	6-58
	Temps de décélération de la recherche de vitesse									
b3-05	Temps d'attente de la recherche de vitesse (détection du courant ou calcul de la vitesse)	Définit le temps de retard du fonctionnement du contacteur lorsqu'il y a un contacteur du côté de la sortie du variateur. Lorsqu'une recherche de vitesse a lieu suite à une récupération après perte momentanée de puissance, la fonction de recherche est retardée du temps défini ici.	0,0 à 20,0	0,2 s	Non	A	A	A	195H	6-58
	Search Delay									

\* Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis.)

## ■ Fonction temporisation : b4

Les paramètres des fonctions de temporisation sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b4-01	Temps de retard ON de la fonction de temporisation	Règle le temps d'enclenchement de la sortie de la fonction temporisation (plage neutre) pour l'entrée de la fonction temporisation, en unités de 1 seconde. Activé lorsqu'une fonction de temporisation est réglée en H1-□□ ou H2-□□.	0,0 à 300,0 (0,0 à 3000,0) *	0,0 s	Non	A	A	A	1A3H	6-123
	Delay-ON Timer									
b4-02	Temps de retard OFF de la fonction de temporisation	Règle le temps de relâchement de la sortie de la fonction temporisation (plage neutre) pour l'entrée de la fonction temporisation, en unités de 1 seconde. Activé lorsqu'une fonction de temporisation est réglée en H1-□□ ou H2-□□.	0,0 à 300,0 (0,0 à 3000,0) *	0,0 s	Non	A	A	A	1A4H	6-123
	Delay-OFF Timer									

\* Pour modèles (-E).

## ■ Contrôle PID : b5

Les paramètres du contrôle PID sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b5-01	Sélection du mode de contrôle PID	0 : Désactivé 1 : Activé (L'erreur est contrôlée D.) 2 : Activé (La valeur de retour est contrôlée D.) 3 : Contrôle PID activé (fréquence de référence + sortie PID, contrôle D des erreurs) 4 : Contrôle PID activé (fréquence de référence + sortie PID, contrôle D des valeurs de retour)	0 à 4	0	Non	A	A	A	1A5H	6-125
	PID Mode									
b5-02	Gain proportionnel (P)	Définit le gain proportionnel du contrôle P en pourcentage. Le contrôle P n'est pas exécuté lorsque la valeur est 0,00.	0,00 à 25,00	1,00	Oui	A	A	A	1A6H	6-125
	PID Gain									
b5-03	Temps intégral (I)	Définit le temps intégral du contrôle I en unités de 1 seconde. Le contrôle I n'est pas exécuté lorsque la valeur est 0,0.	0,0 à 360,0	1,0 s	Oui	A	A	A	1A7H	6-125
	PID I Time									
b5-04	Limite intégrale (I)	Règle la limite de contrôle I en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 100,0	100,0 %	Oui	A	A	A	1A8H	6-125
	PID I Limit									
b5-05	Temps dérivé (D)	Définit le temps dérivé du contrôle D en unités de 1 seconde. Le contrôle D n'est pas exécuté lorsque la valeur est 0,00.	0,00 à 10,00	0,00 s	Oui	A	A	A	1A9H	6-125
	PID D Time									
b5-06	Limite PID	Définit la limite après le contrôle PID en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 100,0	100,0 %	Oui	A	A	A	1AAH	6-125
	PID Limit									
b5-07	Réglage du décalage PID	Règle le décalage après le contrôle PID en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	-100,0 à +100,0	0,0 %	Oui	A	A	A	1ABH	6-125
	PID Offset									
b5-08	constante de temps PID premier retard	Définit la constante temporelle du filtre de passage faible pour les sorties du contrôle PID en unités de 1 seconde. Définition généralement non nécessaire.	0,00 à 10,00	0,00 s	Oui	A	A	A	1ACH	6-125
	PID Delay Time									
b5-09	Sélection des caractéristiques de sortie PID	Sélectionne progression/ inversion pour la sortie PID. 0 : La sortie PID est en progression. 1 : La sortie PID est en inversion (code de sortie illuminé)	0 ou 1	0	Non	A	A	A	1ADH	6-125
	Output Level Sel									
b5-10	Gain sortie PID	Définit le gain en sortie.	0,0 à 25,0	1,0	Non	A	A	A	1AEH	6-125
	Output Gain									

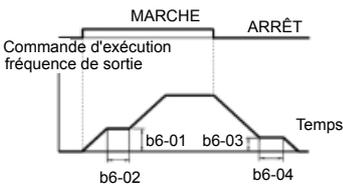
Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b5-11	Sélection de la sortie inverse PID	0 : Limite 0 lorsque la sortie PID est négative. 1 : Inversion lorsque la sortie PID est négative. Limite 0 lorsque interdiction inverse est sélectionné à l'aide de b1-04.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	1AFH	6-125
	Output Rev Sel									
b5-12	Sélection de la détection de perte de commande de rétroaction PID	0 : Aucune détection de la perte de rétroaction PID. 1 : Détection de la perte de rétroaction PID. Le fonctionnement continue pendant la détection, en l'absence de mauvais contact. 2 : Détection de la perte de rétroaction PID. L'arrêt par inertie pendant la détection provoque l'apparition du faux contact.	0 à 2	0	Non	A	A	A	1B0H	6-126
	Fb los Det Sel									
b5-13	Niveau de détection de perte de commande de rétroaction PID	Règle le niveau de détection de la perte de rétroaction PID en pourcentage par rapport à la fréquence de sortie maximale qui représente la valeur de 100 %.	0 à 100	0 %	Non	A	A	A	1B1H	6-126
	Fb los Det Lvl									
b5-14	Temps de détection de perte de commande de rétroaction PID	Règle le niveau de détection de la perte de rétroaction PID en secondes.	0,0 à 25,5	1,0 s	Non	A	A	A	1B2H	6-126
	Fb los Det Time									
b5-15	Niveau de fonctionnement de la fonction sommeil PID	Définit le niveau de départ de la fonction sommeil PID en fréquence.  Toujours activé pour les modèles (-E). Sur les autres modèles, il est désactivé lorsque le contrôle PID n'est pas sélectionné. (b5-01=0).	0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A	1B3H	6-126
	PID Sleep Level									
b5-16	Temps de retard du fonctionnement du sommeil PID	Définit le temps de retard jusqu'à ce que la fonction sommeil PID démarre, en secondes.	0,0 à 25,5	0,0 s	Non	A	A	A	1B4H	6-126
	PID Sleep Time									
b5-17	Temps accél/décél pour la référence PID	Définissez le temps d'accél/décél pour la référence PID, en secondes.	0,0 à 25,5	0,0 s	Non	A	A	A	1B5H	6-126
	PID Acc/Dec Time									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b5-18	Sélection du point de définition PID	0 : Point de définition PID désactivé 1 : Point de définition PID désactivé	0 ou 1	0	Non	A*	A*	A*	1DCH	6-126
	PID Setpoint Sel									
b5-19	Point de définition PID	Point de définition PID	0,0 à 100,0	0,0 %	Non	A*	A*	A*	1DDH	6-126
	PID Setpoint									

\* Les paramètres b5-18 et b5-19 ne sont activés que sur les modèles (-E).

## ■ Fonctions d'intervalle programmé : b6

Les paramètres des fonctions d'intervalle programmé sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b6-01	Fréquence de l'intervalle programmé au démarrage	 <p>Commande d'exécution fréquence de sortie</p> <p>MARCHE ARRÊT</p> <p>Temps</p> <p>b6-01 b6-02 b6-03 b6-04</p>	0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A	1B6H	6-24
	Référence de l'intervalle programmé au démarrage									
b6-02	Temps de l'intervalle programmé au démarrage	<p>La fonction d'intervalle programmé est utilisée pour sortir la fréquence temporairement en cas d'utilisation d'un moteur avec une charge lourde.</p>	0,0 à 10,0	0,0 s	Non	A	A	A	1B7H	6-24
	Temps d'intervalle programmé au Démarrage									
b6-03	Fréquence de l'intervalle programmé à l'arrêt	<p>La fonction d'intervalle programmé est utilisée pour sortir la fréquence temporairement en cas d'utilisation d'un moteur avec une charge lourde.</p>	0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A	1B8H	6-24
	Référence d'intervalle programmé à l'arrêt									
b6-04	Temps de l'intervalle programmé à l'arrêt	<p>La fonction d'intervalle programmé est utilisée pour sortir la fréquence temporairement en cas d'utilisation d'un moteur avec une charge lourde.</p>	0,0 à 10,0	0,0 s	Non	A	A	A	1B9H	6-24
	Temps d'intervalle programmé à l'arrêt									

## ■ Économie d'énergie : b8

Les paramètres des fonctions de contrôle de l'économie d'énergie sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
b8-01	Sélection du mode d'économie d'énergie	Sélectionne l'activation ou la désactivation du contrôle d'économie d'énergie. 0 : Désactiver 1 : Activer	0 ou 1	0	Non	A	A	A	1CCH	6-133
	Energy Save Sel									
b8-02	Gain d'économie d'énergie	Définit le gain d'économie d'énergie grâce à la méthode de contrôle vectorielle en boucle ouverte.	0,0 à 10,0	0,7 *1	Oui	Non	Non	A	1CDH	6-133
	Energy Save Gain									
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	Définit la constante temporelle du filtre d'économie d'énergie grâce à la méthode de contrôle vectorielle en boucle ouverte.	0,00 à 10,0	0,50 s *2	Oui	Non	Non	A	1CEH	6-133
	Energy Save F.T									
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	Définit la valeur maximale d'efficacité du moteur. Définit la capacité nominale du moteur dans E2-11 et règle la valeur par 5 % à la fois jusqu'à ce que la puissance de sortie atteigne une valeur minimale.	0,0 à 655,00* 3	*4	Non	A	A	Non	1CFH	6-133
	Energy Save COEF									
b8-05	Constante temporelle du filtre de détection de puissance	Définit la constante temporelle pour la détection de puissance de sortie.	0 à 2000	20 ms	Non	A	A	Non	1D0H	6-133
	kW Filter Time									
b8-06	Limiteur de tension lors de l'opération de recherche	Définit la valeur limite de la plage de contrôle de tension lors d'une opération de recherche. Effectue une opération de recherche pour optimiser les opérations qui utilisent les variations de minute en tension à l'aide de la commande d'économie d'énergie. Valeur 0 pour désactiver l'opération de recherche. 100 % est la tension de base du moteur.	0 à 100	0 %	Non	A	A	Non	1D1H	6-133
	Search V Limit									

\* 1. Le réglage d'origine est 1,0 si vous utilisez le contrôle V/f avec PG.

\* 2. Le réglage d'origine est de 2,00 s lorsque la capacité du variateur est supérieure ou égale à 55 kW.

\* 3. La même capacité que celle du variateur sera définie lors de l'initialisation des paramètres.

\* 4. Les réglages d'origine dépendent de la capacité du variateur.

## ◆ Paramètres de réglage : C

Les réglages suivants sont effectués avec les paramètres de réglage (paramètres C) : Temps d'accélération/décélération, caractéristiques des courbes en S, compensation par combinaison, compensations de couple, contrôle de la vitesse et fonctions de fréquence porteuse.

### ■ Accélération/Décélération : C1

Les paramètres des temps d'accélération et de décélération sont présentés dans le tableau suivant.

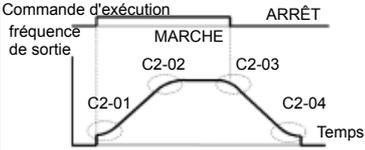
Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page																								
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte																										
C1-01	Temps d'accélération 1	Règle le temps d'accélération nécessaire pour passer de la fréquence de sortie 0 à la fréquence de sortie maximale, en unités de 1 seconde.	0,0 à 6000,0*	10,0 s	Oui	Q	Q	Q	200H	4-7 6-20																								
	Accel Time 1																																	
C1-02	Temps de décélération 1	Règle le temps de décélération nécessaire pour passer de la fréquence de sortie maximale à la fréquence de sortie 0, en unités de 1 seconde.									0,0 à 6000,0*	10,0 s	Oui	Q	Q	Q	201H	4-7 6-20																
	Decel Time 1																																	
C1-03	Temps d'accélération 2	Le temps d'accélération lorsque l'entrée multifonction « temps 1 accél/décél » est positionnée sur ON.																	0,0 à 6000,0*	10,0 s	Oui	A	A	A	202H	6-20								
	Accel Time 2																																	
C1-04	Temps de décélération 2	Le temps de décélération lorsque l'entrée multifonction « temps 1 accél/décél » est positionnée sur ON.																									0,0 à 6000,0*	10,0 s	Oui	A	A	A	203H	6-20
	Decel Time 2																																	
C1-05	Temps d'accélération 3	Le temps d'accélération lorsque l'entrée multifonction « temps 2 accél/décél » est positionnée sur ON.	0,0 à 6000,0*	10,0 s	Non	A	A	A	204H	6-20																								
	Accel Time 3																																	
C1-06	Temps de décélération 3	Le temps de décélération lorsque l'entrée multifonction « temps 2 accél/décél » est positionnée sur ON.									0,0 à 6000,0*	10,0 s	Non	A	A	A	205H	6-20																
	Decel Time 3																																	
C1-07	Temps d'accélération 4	Temps d'accélération lorsque les entrées multifonctions « temps accél/décél 1 » et « temps accél/décél 2 » sont positionnées sur ON.																	0,0 à 6000,0*	10,0 s	Non	A	A	A	206H	6-20								
	Accel Time 4																																	
C1-08	Temps de décélération 4	Temps de décélération lorsque les entrées multifonctions « temps accél/décél 1 » et « temps accél/décél 2 » sont positionnées sur ON.																									0,0 à 6000,0*	10,0 s	Non	A	A	A	207H	6-20
	Decel Time 4																																	

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
C1-09	Temps d'arrêt par décélération	Temps de décélération lorsque l'entrée multifonction «arrêt par décélération» est positionnée sur ON. Cette fonction peut servir de méthode d'arrêt lorsqu'une erreur a été détectée.	0,0 à 6000,0*	10,0 s	Non	A	A	A	208H	6-19
	Fast Stop Time									
C1-10	Unité de réglage du temps d'accél./décél.	0 : Unités de 0,01 seconde 1 : Unités de 0,1 seconde	0 ou 1	1	Non	A	A	A	209H	6-20
	Acc/Dec Units									
C1-11	Fréquence de commutation du temps d'accél./décél.	Règle la fréquence de commutation accélération/décélération automatique. Fréquence de réglage inférieure : Temps accél./décél. 4 Fréquence de réglage supérieure : Temps accél./décél. 1 Les entrées multifonctions « temps d'accél/décél 1 » ou « temps d'accél/décél 2 » sont prioritaires.	0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A	20AH	6-20
	Acc/Dec SW Freq									

\* La plage de réglage des temps d'accélération/décélération dépend du réglage de C1-10. Lorsque C1-10 est réglé à 0, la plage de réglage des temps d'accélération/décélération s'étale de 0,00 to 600,00 secondes.

## ■ Accélération/Décélération en S : C2

Les paramètres des caractéristiques des courbes en S sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
C2-01	Temps caractéristique des courbes en S au début de l'accélération	<p>Toutes les sections du temps des caractéristiques des courbes en S sont réglées en secondes.</p> <p>Lorsque le temps des caractéristiques des courbes en S est réglé, les temps d'accél/décél n'augmentent que de la moitié des valeurs de temps des caractéristiques des courbes en S au début et à la fin.</p> 	0,00 à 2,50	0,20 s	Non	A	A	A	20BH	6-21
	SCrv Acc @ Start									
C2-02	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de l'accélération									
	Accélération en S à la fin									
C2-03	Temps caractéristique des courbes en S au début de la décélération									
	SCrv Dec @ Start									
C2-04	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de la décélération									
	SCrv Dec @ End									

### ■ Compensation par combinaison du moteur C3

Les paramètres de compensation par combinaison sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom		Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD	Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
C3-01		Gain de compensation par combinaison	Utilisé pour améliorer l'exactitude de la vitesse lors de l'utilisation d'un moteur avec une charge. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage. Réglez ce paramètre de la manière suivante. • Lorsque la vitesse réelle est basse, augmentez la valeur de réglage. • Lorsque la vitesse réelle est élevée, diminuez la valeur de réglage.	0,0 à 2,5	0,0*	Oui	A	Non	A	20FH	4-19 6-38
		Slip Comp Gain									
C3-02		Temps de retard principal de la compensation par combinaison	Le temps de compensation par combinaison premier retard est réglé en ms. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage. Réglez ce paramètre de la manière suivante. • Réduisez le réglage lorsque la réponse à la compensation par combinaison est lente. • Lorsque la vitesse n'est pas stabilisée, augmentez le réglage.	0 à 10000	2000 ms*	Non	A	Non	A	210H	4-19 6-38
		Slip Comp Time									
C3-03		Limite de la compensation par combinaison	Règle la limite de compensation par combinaison en pourcentage de la combinaison moteur nominale.	0 à 250	200 %	Non	A	Non	A	211H	6-38
		Slip Comp Limit									
C3-04		Sélection de la compensation par combinaison lors de la régénération	0 : Désactivé. 1 : Activé. Lorsque la compensation par combinaison pendant la fonction de régénération a été activée, étant donné que la capacité de régénération augmente momentanément, il peut être nécessaire d'utiliser une option de freinage (résistance freinage, unité de résistance freinage ou unité de freinage.)	0 ou 1	0	Non	A	Non	A	212H	6-38
		Régénération de la compensation par combinaison									
C3-05		Sélection du fonctionnement de la limite de tension de sortie	0 : Désactivé. 1 : Activé. (Le flux du moteur sera automatiquement diminué lorsque la tension de sortie sera saturée.)	0 ou 1	0	Non	Non	Non	A	213H	6-38
		V/F Slip Cmp Sel									

\* Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis.)

## ■ Compensation de couple C4

Les paramètres de la compensation de couple sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
C4-01	Gain de compensation de couple	Règle le gain de compensation de couple sous la forme d'un rapport. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage. Réglez ce paramètre dans les cas suivants :	0,00 à 2,50	1,00	Oui	A	A	A	215H	4-19 6-41
	Torq Comp Gain	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque le câble est long, augmentez la valeur de réglage.</li> <li>Lorsque le moteur est plus petit que la capacité du variateur (capacité du moteur maximale applicable), augmentez les valeurs de réglage.</li> <li>Lorsque le moteur oscille, diminuez les valeurs de réglage.</li> </ul> Réglez la plage du courant de sortie à une rotation de vitesse minimale pour qu'elle n'excède pas le courant de sortie nominal du variateur. Ne modifiez pas le gain de compensation de couple par rapport à sa valeur par défaut (1,00) en cas d'utilisation d'une méthode de contrôle vectoriel en boucle ouverte.								
C4-02	Constante de temps du retard principal de compensation de couple	Le retard de compensation de couple est réglé en ms. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage. Réglez ce paramètre dans les cas suivants :	0 à 10000	200 ms *1	Non	A	A	A	216H	4-19 6-41
	Torq Comp Time	<ul style="list-style-type: none"> <li>Lorsque le moteur oscille, augmentez les valeurs de réglage.</li> <li>Lorsque la réponse du moteur est lente, diminuez les valeurs de réglage.</li> </ul>								
C4-03	Valeur de départ du couple (en avant)	Définit la valeur basée sur le couple nominal du moteur à 100 %.	0,0 à 200,0	0,0 %	Non	Non	Non	A*2	217H	6-41
	F TorqCmp@start									
C4-04	Valeur de départ du couple (inversion)	Définit la valeur basée sur le couple nominal du moteur à 100 %.	-200,0 à 0,0	0,0 %	Non	Non	Non	A*2	218H	6-41
	R TorqCmp@start									

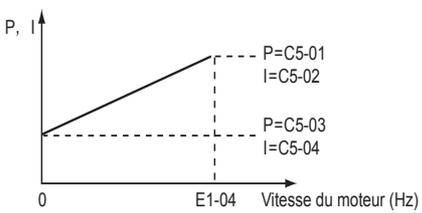
Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
C4-05	Constante du temps de départ du couple	Définit la constante du temps d'établissement (ms) pour la valeur de départ du couple Le filtre est désactivé si la valeur est comprise entre 0 et 4 ms.	0 à 200	10 ms	Non	Non	Non	A <sup>*2</sup>	219H	6-41
	TorqCmp Delay T									

1. Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis.)

2. La valeur de départ du couple ne peut être définie que pour les modèles (-E).

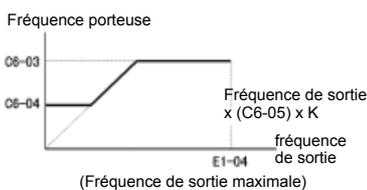
## ■ Contrôle de la vitesse (ASR) : C5

Les paramètres du contrôle de la vitesse sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
C5-01	Gain proportionnel (P) ASR 1	Règle le gain proportionnel de la boucle de vitesse (ASR.)	0,00 à 300,00	0,20	Oui	Non	A	Non	21BH	-
	ASR P Gain 1									
C5-02	Temps intégral (I) ASR 1	Règle le temps intégral de la boucle de vitesse (ASR) en unités de 1 seconde.	0,000 à 10,000	0,200 s	Oui	Non	A	Non	21CH	-
	ASR I Time 1									
C5-03	Gain proportionnel (P) ASR 2	Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage. Réglé pour changer le gain de vitesse rotationnelle.	0,00 à 300,00	0,02	Oui	Non	A	Non	21DH	-
	ASR P Gain 2									
C5-04	Temps intégral (I) ASR 2		0,000 à 10,000	0,050 s	Oui	Non	A	Non	21EH	-
	ASR I Time 2									
C5-05	Limite ASR	Règle la limite supérieure de la fréquence de compensation pour la boucle de vitesse de contrôle (ASR) en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 20,0	5,0 %	Non	Non	A	Non	21FH	-
	Limite ASR									

## ■ Fréquence porteuse C6

Les paramètres de la fréquence porteuse sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
C6-01	Sélection CT/VT	0 : CT (couple constant, de faible fréquence porteuse, 150 % pour 1 minute max.) 1 : VT (couple variable, de fréquence porteuse élevée, % pour 1 minute max.)	0 ou 1	1	Non	Q	Q	Q	223H	4-7 6-3
	Heavy/Normal Duty									
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur	Sélectionnez le modèle fixe d'onde porteuse Sélectionnez F pour activer les réglages détaillés à l'aide des paramètres C6-03 à C6-05.	0 à F	6 *1	Non	Q	Q	Q	224H	4-8 4-19 6-3
	CarrierFreq Sel									
C6-03	Limite supérieure de fréquence porteuse	Réglez les limites supérieure et inférieure de la fréquence porteuse en unités de kHz. Le gain de fréquence porteuse est réglé comme suit : Avec la méthode de contrôle vectoriel, la limite supérieure de la fréquence porteuse es fixée en C6-03.	2,0 à 15,0 *2 *3	15,0 kHz *1	Non	A	A	A	225H	6-3
	CarrierFreq Max									
C6-04	Limite inférieure de fréquence porteuse	 <p>Fréquence porteuse</p> <p>Fréquence de sortie x (C6-05) x K</p> <p>fréquence de sortie (Fréquence de sortie maximale)</p>	0,4 à 15,0 *2 *3	15,0 kHz *1	Non	A	A	Non	226H	6-3
	CarrierFreq Min									
C6-05	Gain proportionnel de la fréquence porteuse	K est un coefficient qui dépend du réglage de C6-03. C6-03 ≥ 10,0 kHz : K = 3 10,0 kHz > C6-03 ≥ 5,0 kHz : K = 2 5,0 kHz > C6-03 : K = 1	00 to 99 *3	00	Non	A	A	Non	227H	6-3
	Carrier-Freq Gain									

\* 1. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur.

\* 2. La plage de réglage dépend de la capacité du variateur.

\* 3. Ce paramètre ne peut être surveillé ou réglé que lorsque la valeur 1 est réglée en C6-01 et F réglé en C6-02.

## ◆ Paramètres de référence : d

Les réglages suivants sont effectués avec les paramètres de référence (paramètres d) : Fréquence de référence.

### ■ Présélection de la référence : d1

Les paramètres des fréquences de référence sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
d1-01	Référence de fréquence 1	Règle la fréquence de référence dans les unités utilisées en o1-03.	0 à 400,00	0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	280H	4-8 6-11
	Reference 1									
d1-02	Référence de fréquence 2	La référence de fréquence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 1 est sur ON pour une entrée multifonction.		0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	281H	4-8 6-11
	Reference 2									
d1-03	Référence de fréquence 3	La référence de fréquence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 2 est sur ON pour une entrée multifonction.		0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	282H	4-8 6-11
	Reference 3									
d1-04	Référence de fréquence 4	La référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1 et 2 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	283H	4-8 6-11
	Reference 4									
d1-05	Référence de fréquence 5	Fréquence de référence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 3 est sur ON pour une entrée multifonction.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	284H	6-11
	Reference 5									
d1-06	Référence de fréquence 6	La référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1 et 3 sont sur ON pour des entrées multifonctions.	0,00 Hz	Oui	A	A	A	285H	6-11	
	Reference 6									
d1-07	Référence de fréquence 7	La référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 2 et 3 sont sur ON pour des entrées multifonctions.	0,00 Hz	Oui	A	A	A	286H	6-11	
	Reference 7									
d1-08	Référence de fréquence 8	La référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1, 2 et 3 sont sur ON pour des entrées multifonctions.	0,00 Hz	Oui	A	A	A	287H	6-11	
	Reference 8									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
d1-09	Référence de fréquence 9	La référence de fréquence lorsque la commande de vitesse à étapes multiples 4 est sur ON pour une entrée multifonction.	0 à 400,00	0,00 Hz	Oui	A	A	A	288H	-
	Reference 9									
d1-10	Référence de fréquence 10	La référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	28BH	-
	Reference 10									
d1-11	Référence de fréquence 11	Fréquence de référence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 2 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	28CH	-
	Reference 11									
d1-12	Référence de fréquence 12	La référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1, 2 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	28DH	-
	Reference 12									
d1-13	Référence de fréquence 13	La référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 3 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.		0,00 Hz	Oui	A	A	A	28EH	-
	Reference 13									
d1-14	Référence de fréquence 14	La référence de fréquence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1, 3 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.	0,00 Hz	Oui	A	A	A	28FH	-	
	Reference 14									
d1-15	Référence de fréquence 15	Fréquence de référence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 2, 3 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.	0,00 Hz	Oui	A	A	A	290H	-	
	Reference 15									
d1-16	Référence de fréquence 16	Fréquence de référence lorsque les commandes de vitesse à étapes multiples 1, 2, 3 et 4 sont sur ON pour des entrées multifonctions.	0,00 Hz	Oui	A	A	A	291H	-	
	Reference 16									
d1-17	Référence de fréquence pas à pas	La référence de fréquence lorsque le choix de référence de fréquence pas à pas, commande FJOG ou commande RJOG est sur ON.	6,00 Hz	Oui	Q	Q	Q	292H	4-8 6-11 6-76	
	Référence pas à pas									

Remarque L'unité est réglée en o1-03 (unité de fréquence de la valeur et du moniteur de référence, par défaut : 0,01 Hz)

## ■ Limites de la référence : d2

Les paramètres des limites des fréquences de référence sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
d2-01	Limite supérieure de la référence de fréquence	Définit la limite supérieure de fréquence de sortie en pourcentage, la fréquence de sortie maximale étant 100 %.	0,0 à 110,0	100,0 %	Non	A	A	A	289H	6-36 6-71
	Ref Upper Limit									
d2-02	Limite inférieure de la référence de fréquence	Règle la limite inférieure de la fréquence de sortie en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 110,0	0,0 %	Non	A	A	A	28AH	6-36 6-71
	Ref Lower Limit									
d2-03	Limite inférieure de la référence de vitesse maître	Définit la limite inférieure de la référence de vitesse maître en pourcentage, la fréquence de sortie maximale étant 100 %.	0,0 à 110,0	0,0 %	Non	A	A	A	293H	6-36 6-71
	Ref1 Lower Limit									

## ■ Fréquences de sauts : d3

Les paramètres des fréquences de sauts sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
d3-01	Fréquence de saut 1	Règle la valeur centrale des fréquences de sauts en Hz. Cette fonction est désactivée lors du réglage de la fréquence de sauts à 0 Hz. Veuillez toujours à ce que les éléments suivants soient validés : d3-01 ≥ d3-02 ≥ d3-03 Le fonctionnement dans la plage de fréquence de sauts est interdit. Cependant, pendant l'accélération et la décélération, la vitesse change doucement sans saut.	0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A	294H	6-32
	Jump Freq 1									
d3-02	Fréquence de saut 2									
	Jump Freq 2									
d3-03	Fréquence de saut 3	0,0 Hz	Non	A	A	A	A	296H	6-32	
	Jump Freq 3									
d3-04	Largeur de la fréquence de saut	Règle la largeur de bande de la fréquence de sauts en Hz. La fréquence de sauts sera la fréquence de sauts ± d3-04.	0,0 à 20,0	1,0 Hz	Non	A	A	A	297H	6-32
	Jump Bandwidth									

## ■ Maintenance de la fréquence de référence : d4

Les paramètres du maintien de la fréquence de référence sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
d4-01	Sélection de la fonction de maintien de la fréquence	Règle l'activation ou la désactivation de l'enregistrement des fréquences maintenues. 0 : Désactivé (repart à 0 lorsque le fonctionnement est arrêté ou lors d'une remise sous tension.) 1 : Activé (repart à la précédente fréquence maintenue lorsque le fonctionnement est arrêté ou lors d'une remise sous tension.)	0 ou 1	0	Non	A	A	A	298H	6-70
	MOP Ref Memory	Cette fonction est disponible lorsque les entrées multifonctions « maintien de la rampe d'accél/décél » ou les commandes « up/down » sont réglées.								
d4-02	+ - Limites de vitesse	Définit la fréquence à ajouter ou à soustraire de la référence de fréquence analogique, en pourcentage, la fréquence de sortie maximale étant de 100 %.	0 à 100	10 %	Non	A	A	A	299H	6-74
	Trim Control Lvl	Activé lorsque la commande d'augmentation (+) ou de diminution (-) de vitesse est définie pour une entrée multifonction.								

## ■ Affaiblissement de champ d6

Les paramètres de commande d'affaiblissement de champ sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
d6-01	Taux de shuntage	Réglez la tension de sortie du variateur lorsque la commande d'affaiblissement de champ est entrée.	0 à 100	80 %	Non	A	A	Non	2A0H	-
	Niveau d'affaiblissement de champ	Il est activé lorsque la commande d'affaiblissement de champ est réglée pour une entrée multifonction. Réglez le niveau d'affaiblissement de champ en pourcentage, la tension réglée dans le schéma V/f équivalant à une valeur de 100 %.								
d6-02	Fréquence de champ	Réglez la limite inférieure en hertz de la plage de fréquence où le contrôle du champ est valide.	0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	Non	2A1H	-
	Fréquence d'affaiblissement de champ	La commande d'affaiblissement de champ n'est valide qu'aux fréquences supérieures à ce réglage et que lorsque la vitesse est en accord avec la vitesse de référence actuelle.								

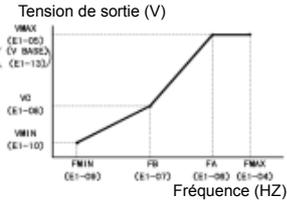
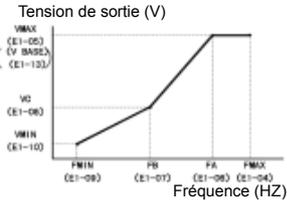
## ◆ Paramètres de la constante du moteur : E

Les réglages suivants sont effectués avec les paramètres de constante du moteur (paramètres E) : caractéristiques V/f et constantes du moteur.

### ■ Schéma V/f : E1

Les paramètres des caractéristiques V/f sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
E1-01	Paramètre de la tension d'entrée	Définissez la tension d'entrée du variateur à 1 volt.	155 à 255 *1	200 V *1	Non	Q	Q	Q	300H	4-7 6-137
	Tension d'entrée	Ce paramètre sert de valeur de référence dans les fonctions de protection.								
E1-03	Sélection du modèle V/f	0 à E : Sélectionnez à partir des 15 schémas présélectionnés.	0 à F	F	Non	Q	Q	Non	302H	6-137
	Sélection V/F	F : Personnaliser les schémas réglés par l'utilisateur (Applicable pour les réglages E1-04 à E1-10).								

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
E1-04	Fréquence de sortie maximale	 <p>Tension de sortie (V)</p> <p>VMAX (E1-05) (V BASES (E1-13))</p> <p>V0 (E1-08)</p> <p>VMIN (E1-10)</p> <p>FMIN (E1-09) FB (E1-07) FA (E1-06) FMAX (E1-04)</p> <p>Fréquence (HZ)</p> <p>Pour régler les caractéristiques V/f dans un total alignement, entrer les mêmes valeurs de réglage pour E1-07 et E1-09. Dans ce cas, le réglage de E1-08 sera ignoré. Veuillez à ce que les quatre fréquences soient définies de la manière suivante : E1-04 (FMAX) ≥ E1-06 (FA) &gt; E1-07 (FB) ≥ E1-09 (FMIN)</p>	40,0 à 400,0*5	60,0 Hz*2 (50,0 Hz)*6	Non	Q	Q	Q	303H	6-137
	Fréquence max.		0,0 à 255,0*1	200,0 V*1*2	Non	Q	Q	Q	304H	6-137
E1-05	Tension max.		0,0 à 400,0	60,0 Hz*2 (50,0 Hz)*6	Non	Q	Q	Q	305H	6-137
	Tension max.									
E1-06	Fréquence de base		0,0 à 400,0	60,0 Hz*2 (50,0 Hz)*6	Non	Q	Q	Q	306H	6-137
	Fréquence de base									
E1-07	Fréquence de sortie moyenne		0,0 à 400,0	3,0 Hz*2	Non	A	A	A	307H	4-20 6-137
	Fréquence moyenne A									
E1-08	Tension moyenne de la fréquence de sortie		0,0 à 255*1	15,0 V*1*2	Non	A	A	A	308H	6-137
	Tension moyenne A									
E1-09	Fréquence de sortie min.	 <p>Tension de sortie (V)</p> <p>VMAX (E1-05) (V BASES (E1-13))</p> <p>V0 (E1-08)</p> <p>VMIN (E1-10)</p> <p>FMIN (E1-09) FB (E1-07) FA (E1-06) FMAX (E1-04)</p> <p>Fréquence (HZ)</p> <p>Pour régler les caractéristiques V/f dans un total alignement, entrer les mêmes valeurs de réglage pour E1-07 et E1-09. Dans ce cas, le réglage de E1-08 sera ignoré. Veuillez à ce que les quatre fréquences soient définies de la manière suivante : E1-04 (FMAX) ≥ E1-06 (FA) &gt; E1-07 (FB) ≥ E1-09 (FMIN)</p>	0,0 à 400,0	1,5 Hz*2	Non	Q	Q	Q	309H	4-19 4-20 6-137
	Fréquence min.		0,0 à 255,0*1	9,0 V*1*2	Non	A	A	A	309H	4-19 4-20 6-137
E1-10	Tension min. de la fréquence de sortie		0,0 à 255,0*1	9,0 V*1*2	Non	A	A	A	309H	4-19 4-20 6-137
	Tension min.									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
E1-11	Fréquence de sortie moyenne 2	Défini uniquement pour régler précisément V/f pour la plage de sortie. Normalement, ce paramètre n'est pas obligatoire.	0,0 à 400,0	0,0 Hz *3	Non	A	A	A	30AH	6-137
	Fréquence moyenne B									
E1-12	Tension de la fréquence de sortie moyenne 2		0,0 à 255,0 *1	0,0 V *3	Non	A	A	A	30BH	6-137
	Tension moyenne B									
E1-13	Tension de base		0,0 à 255,0 *1	0,0 V *4	Non	A	A	Q	30CH	6-137
	Tension de base									

\* 1. Ces valeurs concernent le variateur de classe 200 V. Les valeurs du variateur de classe 400 V sont le double de celles de la classe 200 V

\* 2. Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis.)

\* 3. E1-11 et E1-12 sont ignorés lorsqu'ils sont réglés à 0,0.

\* 4. E1-13 reçoit la même valeur que E1-05 par autoréglage.

\* 5. Lorsque C6-01 a la valeur 0, la limite supérieure de la plage de sélection est de 150,0 Hz.

\* 6. Pour modèles (-E). Le réglage d'origine de la fréquence de base est de 50 Hz.

## ■ Installation du moteur : E2

Les paramètres du moteur 1 sont illustrés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
E2-01	Courant nominal du moteur	Définit le courant nominal du moteur en unités de 1 A. Ces valeurs définies sont désormais les valeurs de référence pour la protection du moteur et les limites du couple. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,32 à 6,40 *2	1,90 A *1	Non	Q	Q	Q	30EH	6-51 6-135
	FLA nominal du moteur									
E2-02	Glissement nominal du moteur	Définit le glissement nominal du moteur en unités de Hz. Ces valeurs définies sont désormais les valeurs de référence de la compensation par glissement. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 20,00	2,90 Hz *1	Non	A	A	A	30FH	6-135
	Glissement nominal du moteur									
E2-03	Courant hors charge du moteur	Définit le courant hors charge du moteur en unités de 1 A. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 1,89 *3	1,20 A *1	Non	A	A	A	310H	6-135
	Courant hors charge									
E2-04	Nombre de pôles du moteur	Définit le nombre de pôles de moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	2 à 48	4 pôles	Non	Non	Q	Non	311H	6-135
	Nombre de pôles									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
E2-05	Résistance ligne à ligne du moteur	Définit la résistance phase à phase du moteur en unités de $\Omega$ . Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,000 à 65,000	9,842 $\Omega$ *1	Non	A	A	A	312H	6-135
	Term Resistance									
E2-06	Inductance de fuite du moteur	Définit la chute de tension due à l'inductance de fuite du moteur, en pourcentage, par rapport à la tension nominale du moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,0 à 40,0	18,2 % *1	Non	Non	Non	A	313H	6-135
	Leak Inductance									
E2-07	Coefficient de saturation en fer du moteur 1	Définit le coefficient de saturation en fer du moteur à 50 % du flux magnétique. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 0,50	0,50	Non	Non	Non	A	314H	6-135
	Saturation Comp1									
E2-08	Coefficient de saturation en fer du moteur 2	Règle le coefficient de saturation en fer du moteur à 75 % du flux magnétique. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 0,75	0,75	Non	Non	Non	A	315H	6-135
	Saturation Comp1									
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	Définit la perte en fer du moteur en unités de W.	0 à 65535	14 W *1	Non	A	A	Non	317H	6-135
	Tcomp Iron Loss									
E2-11	Sortie nominale du moteur	Définit la sortie nominale du moteur en unités de 0,01 kW. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 650,00	0,40 *1	Non	Q	Q	Q	318H	-
	Mtr Rated Power									

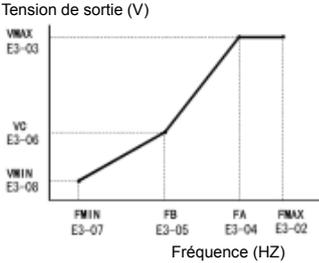
\* 1. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.

\* 2. La plage de sélection s'étend de 10 % à 200 % du courant nominal de sortie du variateur. La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.

\* 3. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.

## ■ Schéma V/f moteur 2 : E3

Les paramètres des caractéristiques V/f du moteur 2 sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
E3-01	Sélection de la méthode de contrôle du moteur 2	0 : Contrôle V/f 1 : Contrôle V/f avec PG 2 : Contrôle vectoriel en boucle ouverte	0 à 2	0	Non	A	A	A	319H	-
	Méthode de contrôle									
E3-02	Fréquence de sortie maximale du moteur 2 (FMAX)	 <p>Tension de sortie (V)</p> <p>VC E3-06</p> <p>VMAX E3-03</p> <p>FMIN E3-07</p> <p>FB E3-05</p> <p>FA E3-04</p> <p>FMAX E3-02</p> <p>Fréquence (HZ)</p>	40,0 à 400,0 *3	60,0 Hz (50,0 Hz) *4	Non	A	A	A	31AH	-
	Fréquence max.									
E3-03	Tension max. moteur 2 (VMAX)		0,0 à 255,0 *1	200,0 V *2	Non	A	A	A	31BH	-
	Tension max.									
E3-04	Fréquence de tension max. moteur 2 (FA)		0,0 à 400,0 *4	60,0 Hz (50,0 Hz) *4	Non	A	A	A	31CH	-
	Fréquence de base									
E3-05	Fréquence de sortie moyenne du moteur 2 (FB)		0,0 à 400,0 *2	3,0 Hz *2	Non	A	A	A	31DH	-
	Fréquence moyenne									
E3-06	Tension de la fréquence de sortie moyenne du moteur 2 (VC)	0,0 à 255,0 *1	15,0 V *1	Non	A	A	A	31EH	-	
	Tension moyenne									
E3-07	Fréquence de sortie minimale du moteur 2 (FMIN)	0,0 à 400,0 *2	1,5 Hz *2	Non	A	A	A	31FH	-	
	Fréquence min.									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modifi- cation pen- dant le fon- ctionnement	Méthodes de contrôle			Regis- tre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
E3-08	Tension de la fréquence de sortie minimale du moteur 2 (VMIN)	<p>Tension de sortie (V)</p> <p>VMAX E3-03</p> <p>VC E3-06</p> <p>VMIN E3-08</p> <p>FMIN E3-07</p> <p>FB E3-05</p> <p>FA E3-04</p> <p>FMAX E3-02</p> <p>Fréquence (HZ)</p>	0,0 à 255,0 *1	9,0 V *1	Non	A	A	A	320H	-
	Tension min.	<p>Pour définir les caractéristiques V/f de manière rectiligne, attribuez les mêmes valeurs à E3-05 et E3-07.</p> <p>Dans ce cas, le système ne tient pas compte de la valeur de E3-06.</p> <p>Veillez à ce que les quatre fréquences soient définies de la manière suivante : E3-02 (FMAX) ≥ E3-04 (FA) &gt; E3-05 (FB) &gt; E3-07 (FMIN)</p>								

\* 1. Ces valeurs concernent le variateur de classe 200 V. Les valeurs du variateur de classe 400 V sont le double de celles de la classe 200 V.

\* 2. Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis.)

\* 3. Lorsque C6-01 a la valeur 0, la limite supérieure de la plage de sélection est de 150,0 Hz.

\* 4. Pour modèles (-E). Le réglage d'origine de la fréquence de base est de 50 Hz.

## ■ Installation du moteur 2 : E4

Les paramètres du moteur 2 sont illustrés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
E4-01	Courant nominal du moteur 2	Définit le courant nominal du moteur en unités de 1 A. Ces valeurs de réglage constituent les valeurs de référence pour la protection du moteur et les limites de couple. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,32 to 6,40 *2	1,90 A *1	Non	A	A	A	321H	6-51
	FLA nominal du moteur									
E4-02	Glissement nominal du moteur 2	Définit le glissement nominal du moteur en unités de Hz. Ces valeurs définies sont désormais les valeurs de référence de la compensation par glissement. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 20,00	2,90 Hz *1	Non	A	A	A	322H	-
	Glissement nominal du moteur									
E4-03	Courant hors charge du moteur 2	Définit le courant hors charge du moteur en unités de 1 A. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 1,89 *3	1,20 A *1	Non	A	A	A	323H	-
	Courant hors charge									
E4-04	Nombre de pôles du moteur 2 (nombre de pôles)	Définit le nombre de pôles de moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	2 à 48	4 pôles	Non	Non	A	Non	324H	-
	Nombre de pôles									
E4-05	Résistance ligne à ligne du moteur 2	Définit la résistance phase à phase du moteur en unités de $\Omega$ . Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,000 à 65,000	9,842 $\Omega$ *1	Non	A	A	A	325H	-
	Term Resistance									
E4-06	Inductance de fuite du moteur 2	Définit la chute de tension due à l'inductance de fuite du moteur, en pourcentage, par rapport à la tension nominale du moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,0 à 40,0	18,2 % *1	Non	Non	Non	A	326H	-
	Leak Inductance									
E4-07	Capacité nominale du moteur 2	Définit la sortie nominale du moteur en unités de 0,01 kW. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,40 à 650,00	0,40 *1	Non	A	A	A	327H	-
	Mtr Rated Power									

\* 1. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.

\* 2. La plage de sélection s'étend de 10 % à 200 % du courant nominal de sortie du variateur. Les valeurs pour un variateur de classe 200V de 0,4kW sont fournies.

\* 3. Si une entrée multifonction est réglée pour le moteur 2 (H1-□□ = 16), le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.

## ◆ Paramètres en option : F

Les réglages suivants sont effectués avec les paramètres en option (paramètres F) : Réglages pour les cartes en option

### ■ Installation de l'option PG : F1

Les paramètres de la carte de contrôle de vitesse PG sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
F1-01	Constante PG	Règle le nombre d'impulsions induites par un PG (générateur d'impulsions ou codeur). Définit le nombre d'impulsions par rotation du moteur.	0 à 60000	600 (1024)*	Non	Non	Q	Non	380H	6-152
	Impulsions PG/Inv.									
F1-02	Sélection du fonctionnement en circuit ouvert PG (PGO)	Définit la méthode d'arrêt suite à déconnexion PG. 0 : Rampe d'arrêt (arrêt de la décélération avec le temps de décélération 1, C1-02.) 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt rapide (arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09). 3 : Poursuivre le fonctionnement (pour protéger le moteur ou la mécanique, vous ne devez normalement pas utiliser ce paramètre).	0 à 3	1	Non	Non	A	Non	381H	6-152
	PG Fdbk Loss Sel									
F1-03	Choix de fonctionnement en surrégime (OS)	Définit la méthode d'arrêt en cas de surrégime (OS). 0 : Rampe d'arrêt (arrêt de la décélération avec le temps de décélération 1, C1-02.) 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt rapide (arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09). 3 : Poursuivre le fonctionnement (pour protéger le moteur ou la mécanique, vous ne devez normalement pas utiliser ce paramètre).	0 à 3	1	Non	Non	A	Non	382H	6-152
	PG Overspeed Sel									

\* Le réglage d'origine pour les modèles (-E) est 1024.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
F1-04	Choix de fonctionnement en cas d'erreur	Définit la méthode d'arrêt en cas de déviation de vitesse (DEV). 0 : Rampe d'arrêt (arrêt de la décélération avec le temps de décélération 1, C1-02). 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt rapide (arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09). 3 : Poursuivre le fonctionnement (la DEV est affichée et le fonctionnement poursuivi).	0 à 3	3	Non	Non	A	Non	383H	6-152
	PG Deviation Sel									
F1-05	Rotation PG	0 : La phase A fonctionne avec la commande d'exécution en avant. (La phase B fonctionne avec la commande d'inversion). 1 : La phase B fonctionne avec la commande d'exécution en avant. (La phase A fonctionne avec la commande d'inversion).	0 ou 1	0	Non	Non	A	Non	384H	6-152
	PG Rotation Sel									
F1-06	Taux de division PG (moniteur d'impulsions PG)	Règle le ratio de répartition pour la sortie d'impulsions de la carte de contrôle de la vitesse PG. Ratio de répartition = $(1+n)/m$ (n=0 ou 1 m=1 à 32)  F1-06 = $\frac{\square}{n} \frac{\square}{m}$	1 à 132	1	Non	Non	A	Non	385H	6-153
	PG Output Ratio									
F1-07	Valeur intégrale lors de l'activation/désactivation de l'accél./décél.	Active ou désactive le contrôle intégral lors de l'accélération/décélération. 0 : Désactivé (la fonction de contrôle intégral n'est pas utilisée lors de l'accélération ou de la décélération; elle est mise en œuvre lors de vitesses constantes). 1 : Activé (la fonction de contrôle intégral est utilisable à tout moment).	0 ou 1	0	Non	Non	A	Non	386H	6-153
	PG Ramp PI/I Sel									
F1-08	Taux de détection de sursrégime	Définit la méthode de détection de sursrégime. Les fréquences supérieures à celle définie pour F1-08 (en pourcentage de la fréquence de sortie maximale) qui continuent à dépasser cette fréquence pendant le temps défini en F1-09 sont détectées comme des erreurs de sursrégime.	0 à 120	115 %	Non	Non	A	Non	387H	6-153
	PG Overspd Level									
F1-09	Temps de retard de la détection du sursrégime	Définit la méthode de détection de sursrégime. Les fréquences supérieures à celle définie pour F1-08 (en pourcentage de la fréquence de sortie maximale) qui continuent à dépasser cette fréquence pendant le temps défini en F1-09 sont détectées comme des erreurs de sursrégime.	0,0 à 2,0	1,0 s	Non	Non	A	Non	388H	6-153
	PG Overspd Time									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
F1-10	Taux de détection de la déviation de vitesse excessive	Définit la méthode de détection de déviation de vitesse. Toute déviation de vitesse supérieure au taux défini en F1-10 (en pourcentage de la fréquence de sortie maximale) qui se poursuit pendant le temps défini en F1-11 est détectée comme une déviation de vitesse. La déviation de vitesse est la différence entre la vitesse réelle du moteur et la vitesse de commande de référence.	0 à 50	10 %	Non	Non	A	Non	389H	6-153
	PG Deviate Level									
F1-11	Temps de retard de détection de déviation de vitesse excessive	Définit la méthode de détection de déviation de vitesse. Toute déviation de vitesse supérieure au taux défini en F1-10 (en pourcentage de la fréquence de sortie maximale) qui se poursuit pendant le temps défini en F1-11 est détectée comme une déviation de vitesse. La déviation de vitesse est la différence entre la vitesse réelle du moteur et la vitesse de commande de référence.	0,0 à 10,0	0,5 s	Non	Non	A	Non	38AH	6-153
	PG Deviate Time									
F1-12	Nombre de dentsures PG 1	Règle le nombre de dents sur les engrenages en présence d'engrenages entre le PG et le moteur.  $\frac{\text{Impulsions d'entrée provenant de PG 60}}{\text{F1-01}} \times \frac{\text{F1-13}}{\text{F1-12}}$	0 à 1000	0	Non	Non	A	Non	38BH	6-153
	PG# Gear Teeth1									
F1-13	Nombre de dentsures PG 2	Si l'un de ces paramètres a la valeur 0, le rapport d'engrenage sera de 1.	0 à 1000	0	Non	Non	A	Non	38CH	6-153
	PG# Gear Teeth2									
F1-14	Temps de détection PG en circuit ouvert	Utilisé pour définir le temps de détection de déconnexion PG. PGO sera détecté si le temps de détection est supérieur au temps défini.	0,0 à 10,0	2,0 s	Non	Non	A	Non	38DH	6-153
	PGO Detect Time									

## ■ Cartes de moniteur analogique : F4

Les paramètres des cartes de moniteur analogique sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
F4-01	Sélection du moniteur de canal 1	En vigueur lorsque la carte de moniteur analogique est utilisée. Sélection du moniteur : Définit le numéro de l'élément de moniteur qui peut sortir. (U1-□□)	1 à 40	2	Non	A*	A*	A*	391H	6-80
	AO Ch1 Select									
F4-02	Gain canal 1	Gain : Définit le multiple de 10 V pour les éléments sortants de moniteur. Impossible de définir 4, 10 à 14, 28, 34, 39, 40. 17, 23, 25, 29, 30, 31, 35 ne sont pas utilisés.	0,00 à 2,50	1,00	Oui	A*	A*	A*	392H	6-80
	AO Ch1 Gain									
F4-03	Sélection du moniteur de canal 2	Lorsque vous utilisez la carte de moniteur analogique AO-12, les sorties de ± 10 V sont possibles. Pour sortir ± 10 V, réglez F4-07 ou F4-08 à 1. Lorsque la carte de moniteur analogique AO-08 est utilisée, seules les sorties de 0 à +10 V sont possibles.	1 à 40	3	Non	A*	A*	A*	393H	6-80
	AO Ch2 Select									
F4-04	Gain canal 2	Une fonction de calibrage du mètre est disponible.	0,00 à 2,50	0,50	Oui	A*	A*	A*	394H	6-80
	AO Ch2 Gain									
F4-05	Pente du moniteur sortie canal 1	Définit la pente du canal 1 à 100%/10 V lorsque la carte de moniteur analogique est utilisée.	-10,0 à 10,0	0,0	Oui	A*	A*	A*	395H	6-80
	AO Ch1 Bias									
F4-06	Pente du moniteur sortie canal 2	Définit la pente du canal 2 à 100%/10 V lorsque la carte de moniteur analogique est utilisée.	-10,0 à 10,0	0,0	Oui	A*	A*	A*	396H	6-80
	AO Ch2 Bias									
F4-07	Niveau du signal de sortie analogique pour le canal 1	0 : 0 à 10 V 1 : -10 à +10 V	0 ou 1	0	Non	A*	A*	A*	397H	-
	AO Opt Level Ch1									
F4-08	Niveau du signal de sortie analogique pour le canal 2	0 : 0 à 10 V 1 : -10 à +10 V	0 ou 1	0	Non	A*	A*	A*	398H	6-80
	Niveau du signal de sortie analogique pour le canal 2 AO									

\* Les cartes de moniteur analogiques ne sont pas disponibles pour les modèles (-E). Utilisez la borne AM ou FM en remplacement.

## ■ Non utilisé : F5

Les paramètres des cartes de sortie digitale sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
F5-01	Pas utilisé	Ne pas définir.	-	0	Non	A	A	A	399H	-
	Sélection du canal 1 DO									
F5-02	Pas utilisé		-	1	Non	A	A	A	39AH	-
	Sélection du canal 2 DO									
F5-03	Pas utilisé		-	2	Non	A	A	A	39BH	-
	Sélection canal 3 DO									
F5-04	Pas utilisé		-	4	Non	A	A	A	39CH	-
	Sélection du canal 4 DO									
F5-05	Pas utilisé		-	6	Non	A	A	A	39DH	-
	Sélection du canal 5 DO									
F5-06	Pas utilisé		-	37	Non	A	A	A	39EH	-
	Sélection du canal 6 DO									
F5-07	Pas utilisé	-	0F	Non	A	A	A	39FH	-	
	Sélection du canal 7 DO									
F5-08	Pas utilisé	-	0F	Non	A	A	A	3A0H	-	
	Sélection du canal 8 DO									
F5-09	Pas utilisé	-	0	Non	A	A	A	3A1H	-	
	Sélection DO-08									

## ■ Carte de communication en option : F6

Les paramètres des cartes de communication en option sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
F6-01	Choix de fonctionnement d'erreur Device-Net	0 : Décélère jusqu'à l'arrêt grâce à la détection temps/erreur de décélération C1-02 1 : Arrêt par inertie jusqu'à détection d'arrêt/erreur 2 : Décélère jusqu'à l'arrêt grâce au temps de décélération/détection d'erreur C1-09 3 : Continue la détection de fonctionnement/alarme *1	0 à 3	1	Non	A	A	A	3A2H	-
	Sélection erreur de bus de communication									
F6-02	Sélection de la méthode de détection d'entrée d'erreur externe lors des communications	0 : Détection d'erreur sous tension 1 : Erreur détectée pendant le fonctionnement seulement (lorsque les commandes d'exécution sont entrées)	0 ou 1	0	Non	A	A	A	3A3H	-
	Détection EF0									
F6-03	Sélection du fonctionnement d'entrée d'erreur externe lors des communications	0 : Décélère jusqu'à l'arrêt grâce à la détection temps/erreur de décélération C1-02 1 : Arrêt par inertie jusqu'à détection d'arrêt/erreur 2 : Décélère jusqu'à l'arrêt grâce au paramètre C1-09, temps de décélération/détection d'erreur 3 : Continue la détection de fonctionnement/alarme *1	0 à 3	1	Non	A	A	A	3A4H	-
	Action erreur EF0									
F6-04	Pas utilisé	Ne pas définir.	-	0	Non	A	A	A	3A5H	-
	Temps d'échantillonnage de traces									
F6-05	Affiche le choix de l'appareil pour le moniteur courant	0 : Ampères 1 : 100 %/8192	0 ou 1	0	Non	A*2	A*2	A*2	3A6H	-
	Sélection de l'unité de courant									

Remarque Pour plus de détails sur les cartes de communication en option, reportez-vous au manuel prévu pour chaque *Carte en option* (*Carte de communication DeviceNet/3G3FV-PDRT1-SIN* (Cat. N° 1525-E1)).

\* 1. Si F6-01 ou F6-03 sont réglés à 3, le variateur continue de fonctionner. Veillez à installer un interrupteur de fin de course ou un bouton d'arrêt d'urgence comme précaution de sécurité.

\* 2. Pour modèles (-E).

## ◆ Paramètres des fonctions terminales : H

Les réglages suivants sont effectués pour les paramètres des fonctions terminales (paramètres H) : Réglages des fonctions terminales externes.

### ■ Entrées digitales multifonctions : H1

Les paramètres des entrées digitales multifonctions sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
H1-01	Sélection de la fonction S3 de la borne	Entrée de contact multifonction 1	0 à 68	24	Non	A	A	A	400H	-
	Sélection de la fonction terminale S3									
H1-02	Sélection de la fonction S4 de la borne	Entrée de contact multifonction 2	0 à 68	14	Non	A	A	A	401H	-
	Sélection de la fonction terminale S4									
H1-03	Sélection de la fonction S5 de la borne	Entrée de contact multifonction 3	0 à 68	3 (0)*	Non	A	A	A	402H	-
	Sélection de la fonction terminale S5									
H1-04	Sélection de la fonction S6 de la borne	Entrée de contact multifonction 4	0 à 68	4 (3)*	Non	A	A	A	403H	-
	Sélection de la fonction terminale S6									
H1-05	Sélection de la fonction S7 de la borne	Entrée de contact multifonction 5	0 à 68	6 (4)*	Non	A	A	A	404H	-
	Sélection de la fonction terminale S7									

\* Les valeurs entre parenthèses correspondent aux valeurs initiales lorsqu'elles sont initialisées dans une séquence 3 points.

## Fonctions des entrées digitales multifonctions

Valeur paramétrée	Fonction	Méthodes de contrôle			Page
		V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
0	Séquence 3 points (sens avant/inverse)	Oui	Oui	Oui	6-14
1	Sélection mode Local/Remote (ON : Opérateur, OFF : réglage du paramètre)	Oui	Oui	Oui	6-68
2	Sélection Option/Variateur (ON : Carte en option)	Oui	Oui	Oui	6-76
3	Référence de vitesse à étapes multiples 1 Lorsque H3-09 est réglé à la valeur 0, cette fonction agit comme un commutateur vitesse maître/auxiliaire.	Oui	Oui	Oui	6-11
4	Référence de vitesse à étapes multiples 2	Oui	Oui	Oui	6-11
5	Référence de vitesse à étapes multiples 3	Oui	Oui	Oui	6-11
6	Commande fréquence pas à pas (prioritaire par rapport à la vitesse de référence à étapes multiples)	Oui	Oui	Oui	6-11
7	Temps accél./décél. 1	Oui	Oui	Oui	6-21
8	Étage de sortie externe bloqué NO (contact NO : Étage de sortie bloqué sur ON)	Oui	Oui	Oui	6-69
9	Étage de sortie externe bloqué NC (contact NC : Étage de sortie bloqué sur OFF)	Oui	Oui	Oui	6-69
A	Maintien de la rampe d'accélération/décélération (ON : accélération/décélération arrêtées, fréquence maintenue)	Oui	Oui	Oui	6-70
B	Entrée signal d'alarme OH2 (ON : affichage de OH2)	Oui	Oui	Oui	-
C	Sélection entrée analogique multifonction (ON : Activation)	Oui	Oui	Oui	-
D	Absence de contrôle V/f avec PG (ON : contrôle du retour vitesse désactivé), (contrôle V/f normal)	Non	Oui	Non	-
E	RAZ intégrale du contrôle de vitesse (ON : contrôle intégral désactivé)	Non	Oui	Non	-
F	Non utilisé (Réglé lorsqu'une borne n'est pas utilisée)	-	-	-	-
10	Commande Up (réglez toujours avec la commande down)	Oui	Oui	Oui	6-71
11	Commande down (réglez toujours avec la commande up)	Oui	Oui	Oui	6-71
12	Commande FJOG (ON : Exécution en avant à la fréquence pas à pas d1-17)	Oui	Oui	Oui	6-76
13	Commande RJOG (ON : Exécution inverse à la fréquence pas à pas d1-17)	Oui	Oui	Oui	6-77
14	RAZ erreur (RAZ quand réglé sur ON)	Oui	Oui	Oui	7-2
15	Arrêt par décélération (Normalement ouvert : arrêt par décélération dans le temps de décélération réglé en C1-09 lorsqu'il est sur ON.)	Oui	Oui	Oui	6-19
16	Commande commutation moteur (sélection du moteur 2)	Oui	Oui	Oui	-
17	Arrêt par décélération (Normalement fermé : arrêt par décélération dans le temps de décélération réglé en C1-09 lorsqu'il est sur OFF.)	Oui	Oui	Oui	6-19
18	Entrée fonctions temporisation (les fonctions sont réglées en b4-01 et b4-02 et les sorties des fonctions temporisation sont réglées en H1-□□ et H2-□□.)	Oui	Oui	Oui	6-123
19	Désactivation du contrôle PID (ON : contrôle PID désactivé)	Oui	Oui	Oui	6-127
1A	Temps d'accél./décél. 2	Oui	Oui	Oui	6-21
1B	Activation de l'écriture des paramètres (ON : Tous les paramètres peuvent être écrits. OFF : Tous les paramètres autres que ceux du moniteur de fréquence sont protégés en écriture.)	Oui	Oui	Oui	6-149
1C	Augmentation du contrôle trim (ON : la fréquence en d4-02 est ajoutée à la fréquence de référence analogique.)	Oui	Oui	Oui	6-74
1D	Diminution du contrôle trim (ON : la fréquence en d4-02 est soustraite à la fréquence de référence analogique.)	Oui	Oui	Oui	6-74
1E	Échantillon/maintien de la fréquence de référence analogique	Oui	Oui	Oui	6-75

Valeur paramétrée	Fonction	Méthodes de contrôle			Page
		V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
20 to 2F	Erreur externe (réglages souhaités possibles) Mode entrée : contact NO/contact NC, Mode de détection : Normal/pendant le fonctionnement	Oui	Oui	Oui	6-77
30	Réinitialisation intégrale du contrôle PID (réinitialisé lorsque la commande de réinitialisation est entrée ou lors d'un arrêt pendant un contrôle PID)	Oui	Oui	Oui	6-127
31	Maintien intégral du contrôle PID (ON : Maintien)	Oui	Oui	Oui	6-127
32	Commande de vitesse à étapes multiples 4	Oui	Oui	Oui	-
34	Démarrateur en douceur PID	Oui	Oui	Oui	6-127
35	Interrupteur des caractéristiques d'entrée PID	Oui	Oui	Oui	6-127
60	Commande de freinage c.c. à injection (ON : exécute le freinage c.c. à injection)	Oui	Oui	Oui	6-18
61	Commande de recherche externe 1 (ON : recherche de vitesse à partir de la fréquence de sortie maximale)	Oui	Non	Oui	6-59
62	Commande de recherche externe 2 (ON : recherche de vitesse à partir de la fréquence de réglage)	Oui	Non	Oui	6-59
63	Commande d'affaiblissement de champ (ON : contrôle de l'affaiblissement de champ réglé en d6-01 et d6-02)	Oui	Oui	Non	-
64	Commande de recherche de vitesse externe 3	Oui	Oui	Oui	-
65	Commande KEB (décélération à la perte de puissance momentanée) (contact NC)	Oui	Oui	Oui	-
66	Commande KEB (décélération à la perte de puissance momentanée) (contact NO)	Oui	Oui	Oui	-
67	Mode de test de communication	Oui	Oui	Oui	6-97
68	Freinage à glissement élevé (HSB)	Oui	Oui	Non	-
69*	JOG 2 (pour les modèles (-E)).	Oui	Oui	Oui	-
6A*	Activation entraînement (pour les modèles (-E)).	Oui	Oui	Oui	-

\* Les valeurs 69 et 6A peuvent être réglées sur les modèles (-E).

## ■ Sorties digitales multifonctions : H2

Les paramètres des sorties digitales multifonctions sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom		Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD	Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
H2-01		Sélection des bornes M1-M2	Multifonction sortie	0 à 37	0	Non	A	A	A	40BH	-
		Sélection des bornes M1-M2									
H2-02	3G3RV (Asie)	Sélection de la fonction P1 de la borne (collecteur ouvert)	Multifonction sortie 1	0 à 37	1	Non	A	A	A	40CH	-
		Sélection de la borne P1									
	3G3RV (-E) (Europe)	Sélection de la fonction M3-M4 de la borne (contact)									
		Sélection des bornes M3-M4									
H2-03	3G3RV (Asie)	Sélection de la fonction de la borne P2 (contact)	Multifonction sortie 2	0 à 37	2	Non	A	A	A	40DH	-
		Sélection de la borne P2									
	3G3RV (-E) (Europe)	Sélection de la fonction M5-M6 de la borne (contact)									
		Sélection des bornes M5-M6									

## Fonctions des sorties digitales multifonctions

Valeur paramétrée	Fonction	Méthodes de contrôle			Page
		V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
0	Pendant l'exécution (ON : la commande d'exécution est sur ON, ce qui équivaut à une sortie de tension)	Oui	Oui	Oui	-
1	Vitesse zéro	Oui	Oui	Oui	-
2	Acceptation de la fréquence 1 (L4-02 utilisé.)	Oui	Oui	Oui	-
3	Acceptation de la fréquence souhaitée 1 (ON : Fréquence de sortie = $\pm$ L4-01, pendant l'acceptation de la fréquence lorsque L4-02 est utilisé)	Oui	Oui	Oui	-
4	Détection de fréquence 1 (FOUT) (ON : +L4-01 $\geq$ fréquence de sortie $\geq$ -L4-01, L4-02 utilisé)	Oui	Oui	Oui	-
5	Détection de fréquence 2 (FOUT) (ON : Fréquence de sortie $\geq$ +L4-01 ou fréquence de sortie $\leq$ -L4-01, L4-02 utilisé)	Oui	Oui	Oui	-
6	Fonctionnement variateur prêt PRÊT : Après initialisation, aucune erreur	Oui	Oui	Oui	-
7	Pendant la détection de la sous-tension (UV) du bus c.c.	Oui	Oui	Oui	-
8	Pendant le blocage de l'étage de sortie (ON : pendant le blocage de l'étage de sortie)	Oui	Oui	Oui	-
9	Sélection de la fréquence de référence (ON : Fréquence de référence de l'opérateur)	Oui	Oui	Oui	-
A	État de la sélection de la commande d'exécution (ON : Commande d'exécution de l'opérateur)	Oui	Oui	Oui	-
B	Détection de surcouplage/sous-couplage 1 NO (contact NO : Détection de surcouplage/sous-couplage sur ON)	Oui	Oui	Oui	6-48
C	Perte de la fréquence de référence (Effectif lorsque L4-05 est réglé à 1)	Oui	Oui	Oui	6-64
D	Erreur de résistance de freinage (ON : surchauffe de la résistance ou erreur de transistor de freinage)	Oui	Oui	Oui	6-66
E	Erreur (ON : Une erreur de communication de l'opérateur digital or une erreur autre que CPF00 et CPF01 est survenue.) (Voir <i>Tableau 7.1</i> pour les erreurs.)	Oui	Oui	Oui	-
F	Inutilisé. (Réglé quand les bornes ne sont pas utilisées.)	-	-	-	-
10	Alarme (ON : Affichage alarme) (Voir <i>Tableau 7.2</i> pour les alarmes.)	Oui	Oui	Oui	-
11	Commande RAZ erreur active	Oui	Oui	Oui	-
12	Sortie fonction temporisation	Oui	Oui	Oui	6-123
13	Acceptation de la fréquence 2 (L4-02 utilisé.)	Oui	Oui	Oui	-
14	Acceptation de la fréquence souhaitée 2 (ON : Fréquence de sortie = $\pm$ L4-01, pendant l'acceptation de la fréquence lorsque L4-02 est utilisé)	Oui	Oui	Oui	-
15	Détection de fréquence 3 (ON : Fréquence de sortie $\leq$ L4-03, L4-04 utilisé)	Oui	Oui	Oui	-
16	Détection de fréquence 4 (ON : Fréquence de sortie $\geq$ L4-03, L4-04 utilisé)	Oui	Oui	Oui	-
17	Détection de surcouplage/sous-couplage 1 NC (contact NC : Détection du couple sur OFF)	Oui	Oui	Oui	6-48
18	Détection de surcouplage/sous-couplage 2 NO (contact NO : Détection du couple sur ON)	Oui	Oui	Oui	6-48
19	Détection de surcouplage/sous-couplage 2 NC (contact NC : Détection du couple sur OFF)	Oui	Oui	Oui	6-48
1A	Pendant l'exécution en sens inverse (ON : Pendant l'exécution en sens inverse)	Oui	Oui	Oui	-
1B	Pendant le blocage de l'étage de sortie 2 (OFF : pendant le blocage de l'étage de sortie)	Oui	Oui	Oui	-
1C	Sélection du moteur (Moteur 2 sélectionné)	Oui	Oui	Oui	-
1D	Non utilisé (Réglé quand les bornes ne sont pas utilisées.)	Oui	Oui	Oui	-
1E	Redémarrage activé (ON : Redémarrage activé)	Oui	Oui	Oui	6-65
1F	Pré-alarme de surcharge du moteur (OL1, y compris OH3) (ON : 90 % ou plus du taux de détection)	Oui	Oui	Oui	6-51
20	Préalarme de surchauffe du variateur (OH) (ON : Lorsque la température excède la valeur de réglage de L8-02)	Oui	Oui	Oui	-

Valeur paramétrée	Fonction	Méthodes de contrôle			Page
		V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
30	pendant la limite de couple (limite de courant) (ON : pendant la limite de couple)	Non	Non	Oui	-
37	Pendant l'exécution 2 (ON : sortie de fréquence, OFF : Étage de sortie bloqué, freinage c.c. à injection, excitation initiale, arrêt de fonctionnement)	Oui	Oui	Oui	-

### ■ Entrées analogiques : H3

Les paramètres des entrées analogiques sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom		Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modifi-cation pen-dant le fonc-tionne-ment	Méthodes de contrôle			Regis-tre	Page
	LCD	Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
H3-01	Sélection signal borne A1 (tension)		0 : Limite de tension activée (sous 0 V c'est 0 V) 1 : Limite de tension désactivée La valeur 1 peut être réglée sur les modèles (-E).	0 ou 1	0	Non	A*	A*	A*	410H	-
	Term A1 Lvl Sel										
H3-02	Gain (borne A1)		Règle la fréquence lorsque la valeur de 10 V est entrée, en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 1000,0	100,0 %	Oui	A	A	A	411H	6-29
	Terminal A1 Gain										
H3-03	Pente (borne A1)		Règle la fréquence lorsque la valeur de 0 V est entrée, en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	-100,0 à +100,0	0,0 %	Oui	A	A	A	412H	6-29
	Terminal A1 Bias										
H3-08	Sélection du niveau de signal de la borne A2 d'entrée analogique multifonction		0 : Limiter à 0 les réglages de la fréquence négative pour les réglages du gain et de la pente. 1 : Ne pas limiter à 0 les réglages de la fréquence négative pour les réglages du gain et de la pente (par exemple, autoriser le fonctionnement en sens inverse). 2 : 4 à 20 mA (entrée 9 bits). Un interrupteur pour l'entrée de courant ou de tension est situé sur la carte du circuit terminal.	0 à 2	2	Non	A	A	A	417H	6-29
	Term A2 Signal										
H3-09	Sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction		Sélectionne la fonction d'entrée analogique multifonction de la borne A2. Reportez-vous au tableau suivant.	0 à 1F	0	Non	A	A	A	418H	6-29
	Terminal A2 Sel										
H3-10	Gain (borne A2)		Définit le gain d'entrée (niveau) lorsque la borne 14 est à 10 V (20 mA). Défini en fonction de la valeur 100 % de la fonction définie pour H3-09.	0,0 à 1000,0	100,0 %	Oui	A	A	A	419H	6-29
	Terminal A2 Gain										

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
H3-11	Pente (borne A2)	Définit le gain d'entrée (niveau) lorsque la borne 14 est à 0 V (4 mA).	-100,0 à +100,0	0,0 %	Oui	A	A	A	41AH	6-29
	Terminal A2 Bias	Défini en fonction de la valeur 100 % de la fonction définie pour H3-09.								
H3-12	Constante de temps du filtre d'entrée analogique	Règle le constante de temps du filtre premier retard en secondes pour les deux bornes d'entrée analogiques (A1 et A2).	0,00 à 2,00	0,00 s	Non	A	A	A	41BH	6-29
	Temps moyen du filtre	Effectif pour le contrôle du bruit, etc.								
H3-13	Basculement de la borne A1/A2	0 : Utilise l'entrée analogique de la borne A1 comme principale fréquence de vitesse de référence.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	41CH	-
	Sélection bornes A1/A2	1 : Utilisez l'entrée analogique de la borne A2 comme principale fréquence de vitesse de référence. Effectif lorsque H3-09 est réglé à 2.								

\* Pour modèles (-E).

## Réglages H3-09

Valeur paramétrée	Fonction	Contenu (100 %)	Méthodes de contrôle			Page
			V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
0	Ajout à la borne A1	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	6-30
1	Gain de fréquence	Valeur de commande de la fréquence de référence (tension)	Oui	Oui	Oui	6-30
2	Fréquence auxiliaire de référence (2ème étape analogique)	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	6-30
4	Pente de la tension	Tension nominale du moteur (E1-05)	Oui	Oui	Non	-
5	Changement accél/décél (coefficient de réduction)	Réglez les temps d'accélération et de décélération (C1-01 à C1-08)	Oui	Oui	Oui	6-22
6	Courant de freinage injection c.c.	Courant nominal de sortie du variateur	Oui	Oui	Oui	6-19
7	Niveau de détection de surcouplage/sous-couplage.	Couple nominal du moteur pour contrôle vectoriel courant nominal de sortie du variateur pour contrôle V/f	Oui	Oui	Oui	6-50
8	Niveau de protection anti-calage lors de l'exécution	Courant nominal de sortie du variateur	Oui	Oui	Non	6-47
9	Limite inférieure de la fréquence de référence	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	6-37
A	Fréquence de saut	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	6-33
B	Rétroaction PID	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	6-127
C	Valeur cible PID	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui	6-127
E	Entrée température moteur	10 V = 100 %	Oui	Oui	Oui	6-55
10	Limite positive du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	6-44
11	Limite négative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	6-44
12	Limite régénérative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	6-44
15	Limite positive/négative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui	6-44
1F	Entrée analogique non utilisée.	-	Oui	Oui	Oui	
13, 14, 16 à 1F	Pas utilisé	-	-	-	-	-

## ■ Sorties analogiques multifonctions : H4

Les paramètres des sorties analogiques multifonctions sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
H4-01	Sélection du moniteur (borne FM)	Définit le numéro de l'élément de moniteur en sortie (U1-□□) pour la borne FM.	1 à 40	2	Non	A	A	A	41DH	6-79
	Terminal FM Sel	Impossible de définir 4, 10 à 14, 28, 34, 39, 40. 17, 23, 25, 29, 30, 31, 35 ne sont pas utilisés.								
H4-02	Gain (borne FM)	Définit le gain du niveau de tension pour la sortie analogique 1 multifonction.	0,00 à 2,50 (0,0 à 1000,0)*	1,00 (100,0 %)*	Oui	Q	Q	Q	41EH	4-8 6-79
	Terminal FM Gain	Définit si l'élément de moniteur en sortie est un multiple de 10 V. La sortie maximale de la borne est de 10 V.								
H4-03	Pente (borne FM)	Définit la pente du niveau de tension pour la sortie analogique 1 multifonction.	-10,0 à +10,0 (-110,0 à +110,0)*	0,0 %	Oui	A	A	A	41FH	4-8
	Terminal FM Bias	Définit le mouvement parallèle haut/bas des caractéristiques de sortie en pourcentage de 10 V. La sortie maximale de la borne est de 10 V.								
H4-04	Sélection du moniteur (borne AM)	Définit le numéro de l'élément de moniteur en sortie (U1-□□) de la borne AM.	1 à 40	3	Non	A	A	A	420H	4-8 6-79
	Terminal AM Sel	Impossible de définir 4, 10 à 14, 28, 34, 39, 40. 17, 23, 25, 29, 30, 31, 35 ne sont pas utilisés.								
H4-05	Gain (borne AM)	Définit le gain de tension pour la sortie analogique 2 multifonction.	0,00 à 2,50 (0,0 à 1000,0)*	0,50 (50,0 %)*	Oui	Q	Q	Q	421H	4-8 6-79
	Terminal AM Gain	Définit le nombre de multiples de 10 V sortant en tant que sortie à 100 % pour les éléments de moniteur. La sortie maximale de la borne est de 10 V.								
H4-06	Pente (borne AM)	Définit la pente du niveau de tension pour la sortie analogique 2 multifonction.	-10,0 à +10,0 (-110,0 à +110,0)*	0,0 %	Oui	A	A	A	422H	6-79
	Terminal AM Bias	Définit le mouvement parallèle haut/bas des caractéristiques de sortie en pourcentage de 10 V. La sortie maximale de la borne est de 10 V.								
H4-07	Sélection du niveau de signal de la sortie 1 analogique	Définit le niveau de sortie du signal pour la sortie 1 multifonction (borne FM) 0 : Sortie de 0 à +10 V 1 : Sortie de 0 à ±10 V (2 : 4 à 20 mA) *	0 ou 1 (0 à 2) *	0	Non	A	A	A	423H	6-79
	AO Level Select1									
H4-08	Sélection du niveau de signal de la sortie 2 analogique	Définit le niveau de sortie du signal pour la sortie 2 multifonction (borne AM) 0 : Sortie de 0 à +10 V 1 : Sortie de 0 à ±10 V (2 : 4 à 20 mA) *	0 ou 1 (0 à 2) *	0	Non	A	A	A	424H	6-79
	AO Level Select2									

\* Pour modèles (-E). Le connecteur shunt CN15 doit être défini. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 2-42.

## ■ Communications RS-422A/485 : H5

Les paramètres des communications RS-422A/485 sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
H5-01	Adresse esclave	Réglez l'adresse esclave du variateur.	0 à 20 *	1F	Non	A	A	A	425H	6-83
	Serial Comm Adr									
H5-02	Sélection de la vitesse de communication	Définit la vitesse des communications 6CN RS-422A/485. 0 : 1 200 bps 1 : 1 200 bps 2 : 1 200 bps 3 : 1 200 bps 4 : 1 200 bps	0 à 4	3	Non	A	A	A	426H	6-83
	Serial Baud Rate									
H5-03	Sélection de la parité de la communication	Définit la parité des communications 6CN RS-422A/485. 0 : Aucune parité 1 : Parité égale 2 : Parité impaire	0 à 2	0	Non	A	A	A	427H	6-83
	Serial Com Sel									
H5-04	Méthode d'arrêt après une erreur de communication	Règle la méthode d'arrêt en cas d'erreur de communication 6CN RS-422A/485. 0 : Arrêt par décélération dans le temps de décélération réglé en C1-02 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt d'urgence dans le temps de décélération en C1-09. 3 : Poursuite du fonctionnement	0 à 3	3	Non	A	A	A	428H	6-83
	Serial Fault Sel									
H5-05	Sélection de la détection d'erreur de communication	Spécifiez si oui ou non un dépassement du temps de communication doit être détecté comme un erreur de communication (CE). 0 : Ne pas détecter. 1 : Détecter	0 ou 1	1	Non	A	A	A	429H	6-83
	Serial Flt Dtct									
H5-06	Temps d'attente à l'envoi	Définit le temps entre le moment où le variateur reçoit les données et le moment auquel il commence à les envoyer.	5 à 65	5 ms	Non	A	A	A	42AH	6-83
	Temps d'attente de transmission									
H5-07	Contrôle RTS ON/OFF	Choisit d'activer ou de désactiver le contrôle RTS. 0 : Désactivé (le contrôle RTS est toujours enclenché) 1 : Activé (le contrôle RTS n'est enclenché que lors de l'envoi)	0 ou 1	1	Non	A	A	A	42BH	6-83
	RTS Control Sel									

\* Attribuez la valeur 0 à H5-01 pour désactiver les réponses du variateur aux communications RS-422A/485.

## ■ E/S de train d'impulsions : H6

Les paramètres d'E/S de train d'impulsions sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
H6-01	Sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions	0 : Référence de fréquence 1 : Valeur de rétroaction PID 2 : Valeur cible PID	0 à 2	0	Non	A	A	A	42CH	6-7 6-34 6-126
	Pulse Input Sel									
H6-02	Train d'impulsions échelonnement d'entrée	Définit le nombre d'impulsions en hertz, en prenant 100 % comme référence.	1000 à 32000	1440 Hz	Oui	A	A	A	42DH	6-7 6-34
	Pulse In Scaling									
H6-03	Gain pour l'entrée du train d'impulsions	Définit le taux du gain d'entrée en pourcentage lorsque la valeur du train d'impulsions H6-02 est l'entrée.	0,0 à 1000,0	100,0 %	Oui	A	A	A	42EH	6-34
	Pulse Input Gain									
H6-04	Pente d'entrée du train d'impulsions	Définit la pente d'entrée lorsque le train d'impulsions a la valeur 0.	-100,0 à 100,0	0,0 %	Oui	A	A	A	42FH	6-34
	Pulse Input Bias									
H6-05	Durée du filtre d'entrée du train d'impulsions	Définit la constante de temps du filtre de retard primaire de l'entrée du train d'impulsions, en secondes.	0,00 à 2,00	0,10 s	Oui	A	A	A	430H	6-34
	Pulse In Filter									
H6-06	Sélection du moniteur du train d'impulsions	Sélectionnez les éléments de moniteur de train d'impulsions en sortie (valeur de la partie □□ de U1-□□). Il existe deux types d'éléments de moniteur : les éléments liés à la vitesse et ceux liés au PID.	1, 2, 5, 20, 24, 36	2	Oui	A	A	A	431H	6-81
	Pulse Moni Sel									
H6-07	Échelonnement du moniteur du train d'impulsions	Définit le nombre d'impulsions sortant lorsque la vitesse est à 100 %, en hertz. Attribuez la valeur 2 à H6-06 et la valeur 0 à H6-07 pour que la sortie du moniteur du train d'impulsions soit synchronisée avec la fréquence de sortie.	0 à 32000	1440 Hz	Oui	A	A	A	432H	6-81
	Pulse Moni Scale									

## ◆ Paramètres des fonctions de protection : L

Les réglages suivants sont effectués pour les paramètres des fonctions de protection (paramètres L) : fonction de sélection du moteur, fonction de perte de puissance constante, fonction de protection anti-calage, détection de fréquence, limites de couple, et protection du matériel.

### ■ Surcharge du moteur : L1

Les paramètres de surcharge du moteur sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L1-01	Sélection de la protection du moteur	Règle l'activation ou la désactivation de la fonction surcharge du moteur au relais électrique de surcharge thermique. 0 : Désactivé 1 : Protection générale du moteur 2 : Protection du moteur du variateur 3 : Protection du moteur vectoriel	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	480H	4-8 6-51
	MOL Fault Select	Dans certaines applications, lorsque l'alimentation du variateur est hors tension, la valeur thermique est réinitialisée ; par conséquent, même si la valeur 1 est attribuée à ce paramètre, la protection peut ne pas être efficace. Lorsque plusieurs moteurs sont connectés à un variateur, définissez la valeur 0 et assurez-vous que chaque moteur est installé avec un appareil de protection.								
L1-02	Constante de temps de la protection du moteur	Règle le temps de détection de surcharge thermique via un relais électrique, en secondes. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage. Le réglage d'origine est à 150 % de surcharge pendant une minute. Lorsque la résistance de surcharge du moteur est connue, réglez également le temps de protection par résistance de surcharge lorsqu'un moteur est démarré chaud.	0,1 à 5,0 (0,1 à 20,0)	1,0 min (8,0 min)	Non	A	A	A	481H	6-51
	MOL Time Const									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L1-03	Sélection du fonctionnement de l'alarme lors d'une surchauffe du moteur	<p>Réglez H3-09 sur E et sélectionnez le fonctionnement à enclencher lorsque la température d'entrée du moteur (résistance thermosensible) dépasse le niveau de détection de l'alarme (1,17 V).</p> <p>0 : Décélération pour arrêter 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09. 3 : Poursuite du fonctionnement (H3 sur le clignotant de l'opérateur).</p>	0 à 3	3	Non	A	A	A	482H	6-54
	Mtr OH Alarm Sel									
L1-04	Sélection du fonctionnement de la surchauffe du moteur	<p>Réglez H3-09 sur E et sélectionnez le fonctionnement à enclencher lorsque l'entrée de température du moteur (résistance thermosensible) dépasse le niveau de détection de fonctionnement (2,34V).</p> <p>0 : Décélération pour arrêter 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09.</p>	0 à 2	1	Non	A	A	A	483H	6-54
	Mtr OH Fault Sel									
L1-05	Constante de temps du filtre d'entrée de la température du moteur	<p>Réglez H3-09 sur E et réglez la constante de temps premier retard pour l'entrée de température du moteur (résistance thermosensible), en secondes.</p>	0,00 à 10,00	0,20 s	Non	A	A	A	484H	6-54
	Mtr Temp Filter									

## ■ Perte de puissance constante L2

Les paramètres de pertes de puissances constantes sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L2-01	Détection de la perte de puissance momentanée	<p>0 : Désactivé (détection de la sous-tension du circuit principal (UV))</p> <p>1 : Activé (Redémarré lors d'un retour de puissance dans l'intervalle de temps réglé en L2-02. Lorsque le temps réglé en L2-02 est dépassé, détection de sous-tension du circuit principal.)</p> <p>2 : Activé pendant le fonctionnement UC. (Redémarre lors d'un retour de puissance pendant les opérations de contrôle. Ne détecte pas la sous-tension du circuit principal.)</p>	0 à 2	0	Non	A	A	A	485H	6-57
	PwrL Selection									
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	Temps en secondes pendant le temps de fonctionnement total, lorsque la sélection de perte de puissance momentanée (L2-01) est réglée à 1.	0 à 2,0	0,1 s *1	Non	A	A	A	486H	6-57
	PwrL Ridethru t									
L2-03	Min. base-block time	<p>Règle temps de blocage minimal de l'étage de sortie en unités de 1 seconde, lorsque le variateur est redémarré après une perte de puissance constante. Définit le temps à environ 0,7 fois la constante de temps du circuit secondaire du moteur. Si une surintensité ou une surtension se produit lors du démarrage d'une recherche de vitesse ou d'un freinage c.c. à injection, augmentez les valeurs définies.</p>	0,1 à 5,0	0,1 s *1	Non	A	A	A	487H	6-57 6-58
	PwrL Baseblock t									
L2-04	Temps de récupération de la tension	<p>Définit le temps nécessaire pour que la tension de sortie de variateur redevienne normale à la fin d'une recherche de vitesse, en unités d'une seconde.</p> <p>Définit le temps nécessaire pour revenir de 0 V à la tension maximale.</p>	0,0 à 5,0	0,3 s *1	Non	A	A	A	488H	6-57 6-58
	PwrL V/F Ramp t									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L2-05	Niveau de détection de sous-tension	Définit le niveau de détection de sous-tension (UV) du circuit principal (tension c.c. du circuit principal) en unités de V. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage. Insérez une bobine de réactance c.a. du côté de l'entrée du variateur afin de diminuer le niveau de détection de sous-tension du circuit principal.	150 à 210 *2	190 V *2	Non	A	A	A	489H	6-57
	PUV Det Level									
L2-06	Temps de décélération KEB	Règle, en secondes, le temps requis pour décélérer de la vitesse au moment où la décélération jusqu'à la vitesse zéro est entrée dans la commande de perte de puissance momentanée (KEB).	0,0 à 200,0	0,0 s	Non	A	A	A	48AH	-
	Fréquence KEB									
L2-07	Temps de récupération momentanée	Règle, en secondes, le temps nécessaire pour accélérer jusqu'à la vitesse réglée après la récupération à la suite d'une perte de puissance momentanée.	0,0 à 25,5	0 s *3	Non	A	A	A	48BH	-
	TEMPS DE RECUPERATION UV									
L2-08	Gain de réduction de fréquence au démarrage KEB	Règle en pourcentage la capacité de réduction de la fréquence de sortie au début de la décélération lors de la perte de puissance momentanée (KEB). Réduction = fréquence de compensation avant fonctionnement KEB × L2-08 × 2	0 à 300	100	Non	A	A	A	48CH	-
	Temps de décélération KEB									

\* 1. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.

\* 2. Ces valeurs concernent le variateur de classe 200 V. Les valeurs correspondantes pour le variateur de classe 400V sont le double de celles de la classe 200V.

\* 3. Si la valeur de réglage est 0, l'axe accélère jusqu'à la vitesse spécifiée pendant le temps d'accélération spécifié (C1-01 à C1-08).

## ■ Protection anti-calage : L3

Les paramètres de protection anti-calage sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L3-01	Sélection de la protection anticalage lors de l'accélération	<p>0 : Désactivé (Accélération conforme au réglage. Avec une lourde charge, il se peut que le moteur cale.)</p> <p>1 : Activé (L'accélération s'arrête lorsque le niveau de L3-02 est dépassé. L'accélération reprend lors du retour de courant.)</p> <p>2 : Mode d'accélération intelligent (Utilisant le niveau de réglage de L3-02 comme une base, l'accélération est automatiquement ajustée. Le temps d'accélération de réglage est ignoré.)</p>	0 à 2	1	Non	A	A	A	48FH	6-25
	StallP Accel Sel									
L3-02	Niveau de protection anticalage lors de l'accélération	<p>Effectif lorsque L3-01 est réglé aux valeurs 1 ou 2.</p> <p>Réglé en pourcentage du courant nominal du variateur.</p> <p>Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage. Le réglage d'origine diminue les valeurs définies si le moteur cale.</p>	0 à 200	120 % *	Non	A	A	A	490H	6-25
	StallP Accel Lvl									
L3-03	Limite de la protection anticalage lors de l'accélération	<p>Règle la limite inférieure de la protection anticalage lors de l'accélération en pourcentage du courant nominal du variateur, lorsque le fonctionnement a lieu dans la plage de fréquence supérieure à E1-06.</p> <p>Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage.</p>	0 à 100	50 %	Non	A	A	A	491H	6-25
	StallP CHP Lvl									
L3-04	Sélection de la protection anticalage lors de la décélération	<p>0 : Désactivé (Décélération définie. Si le temps de décélération est trop court, il peut se produire une surtension du circuit principal.)</p> <p>1 : Activé (La décélération est arrêtée lorsque la tension du circuit principal dépasse le niveau de surtension. La décélération redémarre lorsque la tension correcte revient.)</p> <p>2 : Mode de décélération intelligent (Le taux de décélération est automatiquement ajusté de sorte qu'un variateur peut décélérer le plus rapidement possible. Le système ne tient pas compte du temps de décélération défini.)</p> <p>3 : Activé (avec unité de résistance de freinage)</p> <p>Lorsque vous utilisez une option de freinage (résistance de freinage, unité de résistance de freinage, unité de freinage), attribuez toujours les valeurs 0 ou 3.</p>	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q	492H	4-8 6-27
	StallP Decel Sel									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L3-05	Sélection de la protection anticalage en cours de fonctionnement	0 : Désactivé (Exécution conforme au réglage. Avec une lourde charge, il se peut que le moteur cale.) 1 : Temps de décélération 1 (le temps de décélération pour la fonction de protection anticalage est en C1-02.) 2 : Temps de décélération 2 (le temps de décélération pour la fonction de protection anticalage est en C1-04.)	0 à 2	1	Non	A	A	Non	493H	6-46
	StallP Run Sel									
L3-06	Niveau de protection anticalage en cours de fonctionnement	Effectif lorsque L3-05 est réglé à 1 ou 2. Réglé en pourcentage du courant nominal du variateur. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage.	30 à 200	120 % *	Non	A	A	Non	494H	6-46
	StallP Run Level	Le réglage d'origine diminue les valeurs définies si le moteur cale.								

\* La valeur initiale lorsque 1 est attribué à C6-01 est donnée. Si C6-01 a la valeur 0, la valeur initiale sera de 150 %.

## ■ Détection de référence : L4

Les paramètres de détection de référence sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L4-01	Niveau de détection d'acceptation de vitesse	Effectif lorsque « Acceptation de la fréquence (réf./réglage) souhaitée 1 », « Détection de fréquence 1 » ou « détection de fréquence 2 » sont réglés pour une sortie multifonction. Les fréquences à détecter sont réglées en unités de Hz.	0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A	499H	-
	Niveau de détection d'acceptation de la vitesse									
L4-02	Largeur de détection d'acceptation de vitesse	Effectif lorsque « Acceptation de la fréquence (vitesse) 1 », « Acceptation de la fréquence (vitesse) souhaitée 1 », ou « Détection de fréquence (FOUT) 1 » sont réglés pour une sortie multifonction. Règle la largeur de détection de la fréquence en unités de Hz.	0,0 à 20,0	2,0 Hz	Non	A	A	A	49AH	-
	Largeur de détection d'acceptation de la vitesse									
L4-03	Niveau de détection d'acceptation de vitesse (+/-)	Effectif lorsque « Acceptation de la fréquence (vitesse) souhaitée 2 », « Acceptation de la fréquence (vitesse) souhaitée 1 », ou « Détection de fréquence (FOUT) 4 » sont réglés pour une sortie multifonction. La largeur de détection de fréquence est définie en unités de Hz.	-400,0 à +400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A	49BH	-
	Niveau de détection d'acceptation de la vitesse+-									
L4-04	Largeur de détection d'acceptation de vitesse (+/-)	Effectif lorsque « Acceptation de la fréquence (vitesse) 2 », « Acceptation de la fréquence (vitesse) souhaitée 1 », ou « Détection de fréquence 4 » sont réglés pour une sortie multifonction. La largeur de détection de fréquence est définie en unités de Hz.	0,0 à 20,0	2,0 Hz	Non	A	A	A	49CH	-
	Largeur de détection d'acceptation de la vitesse+-									
L4-05	Fonctionnement lorsque la référence de fréquence est perdue	0 : Arrêt (Le fonctionnement suit la fréquence de référence.) 1 : Poursuit le fonctionnement de vitesse selon le réglage de L4-06. (A 80 % de la vitesse avant la perte de la fréquence de référence) La référence de fréquence est perdue : La référence de fréquence a chuté au-dessus de 90 % en 400 ms.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	49DH	6-64
	Ref Loss Sel									
L4-06	Référence de fréquence pour perte de référence de fréquence	Active la sélection de fonctionnement lorsque la référence de fréquence est perdue et que l'appareil tourne à la vitesse suivante : (Vitesse avant la perte) x L4-06	0,0 à 100,0 %	80,0	Non	A *	A *	A *	4C2H	-
	Fref at Floss									

\* Pour les modèles (-E) uniquement. Autrement, toujours 80,0 %.

## ■ Redémarrage après erreur : L5

Les paramètres de redémarrage après erreur sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L5-01	Nombre de tentatives de redémarrage automatique	Règle le nombre de tentatives de redémarrage automatique. Redémarre automatiquement après une erreur et effectue une recherche de vitesse à partir de la fréquence de fonctionnement.	0 à 10	0	Non	A	A	A	49EH	6-65
	Num of Restarts									
L5-02	Choix du fonctionnement du redémarrage automatique	Définit si une sortie de contact d'erreur est activée lors d'un redémarrage suite à une erreur. 0 : Aucune sortie (le contact erreur n'est pas activé.) 1 : Sortie (le contact erreur est activé.)	0 ou 1	0	Non	A	A	A	49FH	6-65
	Restart Sel									

## ■ Détection du couple : L6

Les paramètres de détection du couple sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L6-01	Sélection de détection du couple 1	0 : Détection de surcouplage/sous-couplage désactivée. 1 : Détection du surcouplage seulement en cas d'acceptation de la vitesse; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement). 2 : Surcouplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement). 3 : Détection du surcouplage seulement en cas d'acceptation de la vitesse; sortie arrêtée au moment de la détection (fonctionnement protégé). 4 : Surcouplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; sortie arrêtée au moment de la détection (fonctionnement protégé).	0 à 8	0	Non	A	A	A	4A1H	6-48
	Torq Det 1 Sel	5 : Détection du sous-couplage seulement en cas d'acceptation de la vitesse; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement). 6 : Sous-couplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement). 7 : Détection du sous-couplage seulement en cas d'acceptation de la vitesse; sortie arrêtée au moment de la détection (fonctionnement protégé). 8 : Sous-couplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; sortie arrêtée au moment de la détection (fonctionnement protégé).								
L6-02	Niveau de détection du couple 1	Contrôle vectoriel en boucle ouverte : Le couple nominal du moteur est défini comme étant 100 %.	0 à 300	150 %	Non	A	A	A	4A2H	6-48
	Torq Det 1 Lvl	Contrôle V/f : Le courant nominal du variateur est défini comme étant 100 %.								
L6-03	Temps de détection du couple 1	Règle le temps de détection de surcouplage/sous-couplage en unités de 1 seconde.	0,0 à 10,0	0,1 s	Non	A	A	A	4A3H	6-48
	Torq Det 1 Time									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L6-04	Sélection de détection du couple 2	La détection de la sortie de couple 1 est activée en réglant H2-□□ à 17, et la détection de la sortie de couple 1 est activée en réglant H2-□□ à 18 ou 18.	0 à 8	0	Non	A	A	A	4A4H	6-48
	Torq Det 2 Sel									
L6-05	Niveau de détection du couple 2		0 à 300	150 %	Non	A	A	A	4A5H	6-48
	Torq Det 2 Lvl									
L6-06	Temps de détection du couple 2		0,0 à 10,0	0,1 s	Non	A	A	A	4A6H	6-48
	Torq Det 2 Time									

## ■ Limites du couple : L7

Les paramètres des limites du couple sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L7-01	Limite du couple en entraînement avant	<p>Règle la limite du couple en pourcentage du couple nominal du moteur. Quatre régions individuelles peuvent être réglées.</p>	0 à 300	200 %	Non	Non	Non	A	4A7H	6-44
	Torq Limit Fwd									
L7-02	Limite du couple en entraînement inverse		0 à 300	200 %	Non	Non	Non	A	4A8H	6-44
	Torq Limit Rev									
L7-03	Limite du couple régénératif avant		0 à 300	200 %	Non	Non	Non	A	4A9H	6-44
	Torq Lmt Fwd Rgn									
L7-04	Limite du couple régénératif inverse		0 à 300	200 %	Non	Non	Non	A	4AAH	6-44
	Torq Lmt Rev Rgn									

## ■ Protection du matériel : L8

Les paramètres des fonctions de protection du matériel sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L8-01	Sélection de la protection pour la résistance DB interne	0 : Désactivé (pas de protection surchauffe) 1 : Activé (protection surchauffe)	0 ou 1	0	Non	A	A	A	4ADH	6-66
	DB Resistor Prot									
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	Règle la température de détection pour la pré-alarme de détection de surchauffe du variateur, en °C. La pré-alarme détecte si la température de l'ailette de refroidissement atteint la valeur définie.	50 à 130	95 °C	Non	A	A	A	4AEH	6-67
	OH Pre-Alarm Lvl									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L8-03	Choix de fonctionnement après une pré-alarmer	Définit le fonctionnement au cas où la pré-alarmer de surchauffe du variateur s'enclencherait. 0 : Arrêt par décélération dans le temps de décélération réglé en C1-02. 1 : Arrêt par inertie 2 : Arrêt rapide dans le temps d'arrêt rapide réglé en C1-09. 3 : Poursuite du fonctionnement (Affichage du moniteur uniquement.) Les valeurs 0 à 2 sont considérées comme une erreur et la valeur 3 comme une erreur mineure.	0 à 3	3	Non	A	A	A	4AFH	6-67
	OH Pre-Alarm Sel									
L8-05	Sélection de la protection d'entrée en phase ouverte	0 : Désactivé 1 : Activé (détecte une détérioration du courant d'entrée en phase ouverte, du condensateur électrostatique du circuit principal ou un déséquilibre de la tension d'alimentation.)	0 ou 1	0 (1)*	Non	A	A	A	4B1H	-
	Sélection de la protection d'entrée en phase ouverte									
L8-07	Sélection de la protection de sortie en phase ouverte	0 : Désactivé 1 : Activé (sortie de phase ouverte détectée à moins de 5 % du courant nominal du variateur.) Lorsque la capacité du moteur appliqué est petite par rapport à celle du variateur, la sortie en phase ouverte peut être détectée par inadvertance ou la phase ouverte peut ne pas être détectée du tout. Dans ce cas, réglez à 0.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	4B3H	-
	Sélection de la protection de sortie en phase ouverte									
L8-09	Sélection de la protection à la terre	0 : Désactivé 1 : Activé	0 ou 1	1	Non	A	A	A	4B5H	-
	Sélection de la terre									
L8-10	Sélection du contrôle du ventilateur	Réglez le contrôle ON/OFF du ventilateur. 0 : ON seulement lorsque le variateur est ON 1 : ON dès que l'alimentation est ON	0 ou 1	0	Non	A	A	A	4B6H	-
	Sélection du contrôle du ventilateur On/Off									
L8-11	Temps de retard du contrôle du ventilateur	Réglez le temps de retard en secondes jusqu'au désenclenchement du ventilateur après que la commande OFF est reçue.	0 à 300	60 s	Non	A	A	A	4B7H	-
	Temps de retard du ventilateur									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
L8-12	Température ambiante	Règle la température ambiante. Pas besoin de changer les réglages pour une utilisation normale.	45 à 60	45 °C	Non	A	A	A	4B8H	-
	Température ambiante									
L8-15	Sélection des caractéristiques OL2 à faibles vitesses	0 : caractéristiques OL2 à faibles vitesses désactivées. 1 : caractéristiques OL2 à faibles vitesses activées.	0 ou 1	1	Non	A	A	A	4BBH	-
	Sélection des caractéristiques OL2 à faibles vitesses									
L8-18	Sélection du CLA doux	0 : Désactiver (gain = 0) 1 : Activer	0 ou 1	1	Non	A	A	A	4BFH	-
	Sélection du CLA doux									

\* Pour modèles (-E).

## ◆ N : Ajustements spéciaux

Les réglages suivants sont effectués pour les paramètres des fonctions d'ajustements spéciaux (paramètres N) : Protection anti-vibrations et contrôle de la détection de retour vitesse.

### ■ Fonction de protection anti-vibrations : N1

Les paramètres de protection anti-vibrations sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
N1-01	Sélection de la fonction de prévention des vibrations	0 : Fonction de prévention des vibrations désactivée 1 : Fonction de prévention des vibrations activée La fonction de prévention des vibrations supprime les vibrations lorsque le moteur tourne avec une charge légère. Cette fonction n'est activée que dans la méthode de contrôle V/f. Si une réponse rapide doit être prioritaire sur la suppression des vibrations, désactivez la fonction de prévention des vibrations.	0 ou 1	1	Non	A	A	Non	580H	6-42
	Hunt Prev Select									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
N1-02	Gain de la prévention des vibrations	<p>Définit le facteur de multiplication du gain de prévention des vibrations. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Effectuez le réglage de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'il y a des vibrations avec une charge légère, augmentez la valeur.</li> <li>• Si le moteur cale, diminuez la valeur.</li> </ul> <p>Si la valeur est trop grande, la tension sera trop diminuée et le moteur peut caler.</p>	0,00 à 2,50	1,00	Non	A	A	Non	581H	4-19 6-42
	Hunt Prev Gain									

### ■ Fonctions de contrôle de la protection anti-retour vitesse : N2

Les paramètres des fonctions de contrôle de protection anti-retour vitesse sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
N2-01	Gain du contrôle de détection du retour de vitesse (AFR)	<p>Définit le gain du contrôle de détection du retour vitesse interne à l'aide de la fonction de multiplication. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Réglez ce paramètre de la manière suivante :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de vibrations, augmentez la valeur définie.</li> <li>• Si la réponse est faible, diminuez la valeur définie.</li> </ul> <p>Réglez le paramètre de 0,05 à la fois, tout en contrôlant la réponse.</p>	0,00 à 10,00	1,00	Non	Non	Non	A	584H	4-19 6-43
	AFR Gain									
N2-02	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR)	<p>Définit la constante de temps pour fixer le taux de changement du contrôle de détection de retour vitesse.</p>	0 à 2000	50 ms	Non	Non	Non	A	585H	6-43
	AFR Time									
N2-03	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR) 2	<p>Définit la constante de temps pour fixer le changement de la vitesse.</p>	0 à 2000	750 ms	Non	Non	Non	A	586H	6-43
	AFR Time 2									

### ■ Freinage à glissement élevé : N3

Les paramètres du freinage à glissement élevé sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle		Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG		
N3-01	Largeur de la fréquence de décélération lors du freinage avec glissement important	Règle la largeur de fréquence de la décélération pendant le freinage à glissement élevé en pourcentage, la fréquence maximale équivalant à une valeur de (E1-04) 100 %.	1 à 20	5 %	Non	A	A	588H	-
	Largeur de la fréquence de décélération HSB								
N3-02	Limite du courant de freinage avec glissement important	Règle la limite de courant pour la décélération pendant le freinage à glissement élevé en pourcentage du courant nominal du moteur équivalant à une valeur de (E1-04) 100 %. La limite ainsi définie doit être inférieure ou égale à 150 % du courant nominal du variateur.	100 à 200	150 %	Non	A	A	589H	-
	Référence de courant HSB								
N3-03	Temps de l'intervalle programmé d'arrêt avec freinage avec glissement important	Règle en seconde le temps d'intervalle programmé pour la fréquence de sortie de FMIN (1,5 Hz) pendant le contrôle V/f. Effectif seulement pendant la décélération pour un freinage à glissement élevé.	0,1 à 10,0	1,0 s	Non	A	A	58AH	-
	Temps d'intervalle programmé de l'arrêt HSB								
N3-04	Temps OL du freinage avec glissement important	Régalez le temps OL lorsque la fréquence de sortie ne change pas pour quelle raison que ce soit pendant la décélération par freinage à glissement élevé.	30 à 1200	40 s	Non	A	A	58BH	-
	Temps OL d'arrêt HSB								

## ◆ Paramètres de l'opérateur digital : o

Les réglages suivants sont effectués pour les paramètres de l'opérateur digital (paramètres o) : Sélections multifonctions et fonction copie.

### ■ Sélection moniteur o1

Les paramètres d'affichage de l'opérateur digital sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
o1-01	Sélection du moniteur	Réglez le numéro de l'élément de moniteur. (U1-□□) Celui-ci est affiché sur l'opérateur digital dans le 4ème élément du mode Drive. Le réglage d'origine (relais à seuil de tension de sortie) peut être modifié.	4 à 40	6	Oui	A	A	A	500H	-
	Sélection des éléments de moniteur par l'utilisateur									
o1-02	Sélection du moniteur après allumage	Règle le numéro de l'élément de moniteur à afficher une fois la mise sous tension effectuée. 1 : Référence de fréquence 2 : Fréquence de sortie 3 : Courant de sortie 4 : L'élément de moniteur défini pour o1-01	1 à 4	1	Oui	A	A	A	501H	6-143
	Moniteur sous tension									
o1-03	Unités de fréquence de la valeur et du moniteur de référence	Définit les unités qui seront définies et affichées pour la référence de fréquence et le moniteur de fréquence. 0 : Unités de 0,01 Hz 1 : Unités de 0,01 % (La fréquence de sortie maximale est à 100 %) 2 à 39 : unités de r/min (Règle le nombre de pôles.) 40 à 39999 : Affichage souhaité par l'utilisateur Réglez les valeurs de réglage et d'affichage souhaitées pour la fréquence de sortie maximale.  □ □ □ □ □ ↑                   ↑ Régler un nombre de 4 chiffres sans virgule décimale. Régler le nombre de chiffres après la virgule à afficher.  Exemple : Lorsque la valeur de la fréquence de sortie maximale est de 200,0, réglez à 12000	0 à 39999	0	Non	A	A	A	502H	6-143
	Échelonnement de l'affichage									
o1-05	Luminosité de l'écran LCD	La diminution de la valeur de réglage de la luminosité de l'écran LCD de l'opérateur diminue le contraste de l'écran LCD. L'incrément de la valeur augmente le contraste.	0 à 5	3	Oui	A*	A*	A*	504H	-
	Contraste LCD									

\* Pour modèles (-E).

## ■ Sélection multifonction : o2

Les paramètres des fonctions clés de l'opérateur digital sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
o2-01	Activation/désactivation de la touche LOCAL/REMOTE	Règle la touche Local/Remote de l'opérateur digital 0 : Désactivé 1 : Activé (commute entre l'opérateur digital et le réglage des paramètres.)	0 ou 1	1	Non	A	A	A	505H	6-143
	Local/Remote Key									
o2-02	Touche STOP lors du fonctionnement de la borne du circuit de contrôle	Règle la touche Arrêt dans le mode d'exécution. 0 : Désactivé (lorsque la commande d'exécution est issue d'une borne externe, la touche Arrêt est désactivée.) 1 : Activé (Effectif même pendant le fonctionnement.)	0 ou 1	1	Non	A	A	A	506H	6-143
	Oper STOP Key									
o2-03	Valeur initiale du paramètre	Efface ou stocke les valeurs initiales de l'utilisateur. 0 : Stocker/non réglé 1 : Commencer stockage (Enregistre les paramètres réglés comme la valeur initiale utilisateur.) 2 : Effacer tout (efface toutes les valeurs initiales utilisateur enregistrées) Lorsque les paramètres réglés sont enregistrés comme valeurs initiales utilisateurs, la valeur 1110 est attribuée à A1-03.	0 à 2	0	Non	A	A	A	507H	6-143
	User Defaults									
o2-04	Sélection kVA	Ne réglez pas à moins d'utiliser une carte de contrôle d'un variateur avec une capacité différente.	0 à FF	0*1	Non	A	A	A	508H	-
	Modèle de variateur									
o2-05	Sélection de la méthode de réglage de la référence de fréquence	Lorsque la fréquence de référence est réglée sur le moniteur de référence de fréquence de l'opérateur digital, réglez si oui ou non la touche Entrée est nécessaire. 0 : Touche Entrée nécessaire 1 : Touche Entrée non nécessaire Avec la valeur 1, le variateur accepte la référence de fréquence sans le fonctionnement Enter Key.	0 ou 1	0	Non	A	A	A	509H	6-143
	Operator M.O.P.									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
o2-06	Sélection de l'opération lorsque l'opérateur digital est déconnecté	Définit le fonctionnement lorsque l'opérateur digital est déconnecté. 0 : Désactivé (le fonctionnement se poursuit même lorsque l'opérateur digital est déconnecté.) 1 : Activé (L'OPR est détecté à la déconnexion de l'opérateur digital. La sortie variateur est coupée et un contact erreur est effectué.)	0 ou 1	0	Non	A	A	A	50AH	-
	Détection du fonctionnement									
o2-07	Valeur de la durée de fonctionnement cumulée	Définit la durée de fonctionnement cumulée en unités d'heure. La durée de fonctionnement est calculée à partir des valeurs définies.	0 à 65535	0 h	Non	A	A	A	50BH	6-143
	Elapsed Time Set									
o2-08	Sélection du temps de fonctionnement cumulé	0 : Temps de fonctionnement cumulé lorsque le variateur est sous tension (Tout le temps pendant lequel le variateur est sous tension est cumulé.) 1 : Temps d'exécution du variateur cumulé (Seul le temps de sortie du variateur est cumulé.)	0 ou 1	0 (1)* <sup>2</sup>	Non	A	A	A	50CH	-
	Temps d'exécution écoulé									
o2-09	Utilisation en usine	N'effectuer aucun changement.	-	-	Non	A	A	A	-	-
	Sélection du mode initial									
o2-10	Valeur de la durée de fonctionnement du ventilateur	Définit la valeur initiale du temps de fonctionnement du ventilateur en unités de temps. Le temps de fonctionnement s'accumule à la valeur définie.	0 à 65535	0 h	Non	A	A	A	50EH	6-143
	Fan ON Time Set									
o2-12	Initialisation trace d'erreur/historique des erreurs	0 : Désactivé (U2, U3 sont maintenus.) 1 : Activé (U2, U3 sont initialisés et o2-12 retourne à 0.) Pour modèles (-E) uniquement.	0 ou 1	0	Non	A* <sup>2</sup>	A* <sup>2</sup>	A* <sup>2</sup>	510H	-
	Initialisation du traçage erreur									

\* 1. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.

\* 2. Pour modèles (-E).

## ■ Fonction copie : o3

Les paramètres de la fonction copie sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
o3-01	Sélection de la fonction de copie	0 : Fonctionnement normal 1 : READ (variateur vers opérateur) 2 : COPY (opérateur vers variateur) 3 : Vérifier (comparer)	0 à 3	0	Non	A	A	A	515H	6-146
	Copy Func Select									
o3-02	Sélection de lecture autorisée	0 : Lecture interdite 1 : Lecture autorisée	0 ou 1	0	Non	A	A	A	516H	6-146
	Copie autorisée									

## ◆ T : Autoréglage du moteur

Les réglages suivants sont effectués avec les paramètres d'autoréglage du moteur (paramètres T) : Réglages requis pour autoréglage.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
T1-00	Sélection 1/2 du moteur	Définissez l'emplacement où les constantes du moteur autoréglé doivent être stockées. 1 : E1 à E2 (moteur 1) 2 : E3 à E4 (moteur 2)	1 ou 2	1	Non	Non	Non	A	700H	4-14
	Sélectionnez moteur									
T1-01	Sélection du mode d'autoréglage	Définissez le mode d'autoréglage. 0 : Autoréglage par rotation 1 : Autoréglage stationnaire 2 : Autoréglage stationnaire pour résistance de ligne à ligne uniquement	0 à 2*1	0	Non	A	A	A	701H	4-11 4-14
	Sélection du mode d'autoréglage									
T1-02	Puissance de sortie du moteur	Réglez la puissance de sortie du moteur en kilowatts.	0,00 à 650,00	0,40 kW	Non	A	A	A	702H	4-14
	Mtr Rated Power									
T1-03	Tension nominale du moteur	Réglez la tension nominale du moteur en volts.	0 à 255,0*2	200,0 V*2	Non	Non	Non	A	703H	4-14
	Tension nominale									

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de réglage	Réglage d'origine	Modification pendant le fonctionnement	Méthodes de contrôle			Registre	Page
	LCD Affichage					V/f	V/f avec PG	Boucle ouverte		
T1-04	Courant nominal du moteur	Réglez le courant nominal du moteur en amps.	0,32 à 6,40* <sup>4</sup>	1,90 A* <sup>3</sup>	Non	A	A	A	704H	4-14
	Courant nominal									
T1-05	Fréquence de base du moteur	Réglez la fréquence de base du moteur en hertz.	0 à 400,0* <sup>5</sup>	60,0 Hz	Non	Non	Non	A	705H	4-14
	Fréquence nominale									
T1-06	Nombre de pôles du moteur	Définissez le nombre de pôles de moteur.	2 à 48 pôles	4 pôles	Non	Non	Non	A	706H	4-14
	Nombre de pôles									
T1-07	Vitesse de base du moteur	Réglez la vitesse de base du moteur r/min.	0 à 24000	1750 r/min	Non	Non	Non	A	707H	4-14
	Vitesse nominale									

\* 1. Réglez T1-02 et T1-04 lorsque T1-01 est réglé à 2. Seule la valeur de réglage 2 est possible pour le contrôle V/f ou le contrôle V/f avec PG.

\* 2. Ces valeurs concernent le variateur de classe 200 V. Les valeurs du variateur de classe 400 V sont le double de celles de la classe 200 V

\* 3. Le réglage d'origine dépend de la capacité du variateur. (La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.)

\* 4. La plage de sélection s'étend de 10 % à 200 % du courant nominal de sortie du variateur. (La valeur pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW est fournie.)

\* 5. La limite supérieure du paramètre sera 150,0 Hz lorsque C6-01 aura la valeur 0.

## ◆ U : Paramètres de moniteur

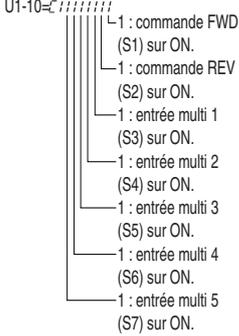
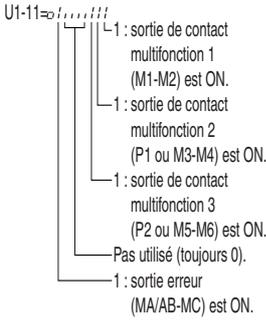
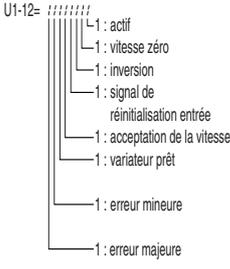
Les réglages suivants sont effectués avec les paramètres de moniteur (paramètres U) : Paramètres de réglage pour surveillance en mode drive.

### ■ Paramètres d'état de la surveillance U1

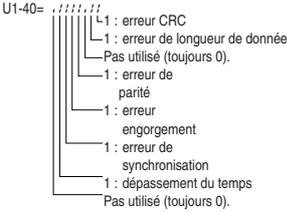
Les paramètres utilisés pour régler l'état de la surveillance sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage				V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
U1-01	Référence de fréquence	Surveille/règle la valeur de la fréquence de référence.*	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 Hz	A	A	A	40H
	Frequency Ref							
U1-02	fréquence de sortie	Surveille la fréquence de sortie.*	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 Hz	A	A	A	41H
	Output Freq							
U1-03	Courant de sortie	Surveille le courant de sortie.*	10 V : Courant nominal de sortie du variateur (0 à +10V, valeur absolue de sortie)	0,1 A	A	A	A	42H
	Courant de sortie							
U1-04	Type de commande	Vérifie la méthode de contrôle du courant.	(Ne peut sortir.)	-	A	A	A	43H
	Méthode de contrôle							
U1-05	Vitesse du moteur	Surveille la vitesse du moteur détectée.*	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 Hz	Non	A	A	44H
	Vitesse du moteur							
U1-06	Tension de sortie	Surveille la valeur de référence de la tension de sortie dans le variateur.	10 V : 200 Vc.a. (400 Vc.a.) (Sortie de 0 à +10 V)	0,1 V	A	A	A	45H
	Tension de sortie							
U1-07	Tension du bus c.c.	Surveille la tension c.c. du circuit principal du variateur.	10 V : 400 VDC (800 VDC) (Sortie de 0 à +10 V)	1 V	A	A	A	46H
	Tension du bus c.c.							
U1-08	Tension de sortie	Surveille la puissance de sortie (valeur détectée en interne).	10 V : Capacité du variateur (capacité max. du moteur applicable) (0 à ±10 V possible)	0,1 kW	A	A	A	47H
	kWatts de sortie							

\* L'unité est réglée en 01-03 (unité de fréquence de la valeur et du moniteur de référence).

Numéro du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage				V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
U1-09	Référence de couple	Surveille la valeur de référence du couple interne pour le contrôle vectoriel.	10 V : Couple nominal du moteur (0 à ±10 V possible)	0,1 %	Non	Non	A	48H
	Référence du couple							
U1-10	État de la borne d'entrée	Indique l'état ON/OFF de la borne d'entrée.  	(Ne peut sortir.)	-	A	A	A	49H
	Input Term Sts							
U1-11	État de la borne de sortie	Indique l'état ON/OFF de la borne d'entrée.  	(Ne peut sortir.)	-	A	A	A	4AH
	Output Term Sts							
U1-12	État de fonctionnement	État de fonctionnement du variateur.  	(Ne peut sortir.)	-	A	A	A	4BH
	État de contrôle interne 1							
U1-13	Temps de fonctionnement cumulé	Surveille le temps de fonctionnement total du variateur. La valeur initiale et la sélection du temps de fonctionnement/ mise sous tension peuvent être réglées en o2-07 et o2-08.	(Ne peut sortir.)	1 hr	A	A	A	4CH
	Temps écoulé							
U1-14	N° de logiciel (mémoire flash)	(Numéro d'identification du fabricant)	(Ne peut sortir.)	-	A	A	A	4DH
	Identification de la mémoire flash							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage				V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
U1-15	Tension d'entrée de la borne A1	Surveille la tension d'entrée par rapport à la fréquence de tension de référence. Une entrée de 10 V correspond à 100 %.	10 V : 100 % (10 V) (0 à ±10 V possible)	0,1 %	A	A	A	4EH
	Niveau de tension de la borne A1							
U1-16	Tension d'entrée de la borne A2	Surveille la tension de l'entrée analogique multifonction. Une entrée de 10 V correspond à 100 %.	10 V : 100 % (10 V) (0 à ±10 V possible)	0,1 %	A	A	A	4FH
	Niveau de tension de la borne A2							
U1-18	Courant secondaire du moteur (Iq)	Surveille la valeur calculée du courant secondaire du moteur. Le courant secondaire nominal du moteur correspond à 100 %.	10 V : courant secondaire nominal du moteur) (Sortie de 0 à ±10 V)	0,1 %	A	A	A	51H
	Courant secondaire du moteur							
U1-19	Courant d'excitation du moteur (Id)	Surveille la valeur calculée du courant d'excitation du moteur. Le courant secondaire nominal du moteur correspond à 100 %.	10 V : courant secondaire nominal du moteur) (Sortie de 0 à ±10 V)	0,1 %	Non	Non	A	52H
	Courant d'excitation du moteur							
U1-20	Fréquence de sortie après démarrage en douceur	Surveille la fréquence de sortie après un démarrage en douceur. La fréquence donnée n'inclut pas les compensations telles que la compensation par combinaison. L'unité est réglée en 01-03.	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 Hz	A	A	A	53H
	Fréquence de sortie après un démarrage en douceur							
U1-21	Entrée ASR	Surveille l'entrée de la boucle de vitesse de contrôle. La fréquence maximale correspond à 100 %.	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 %	Non	A	Non	54H
	Entrée ASR							
U1-22	Sortie ASR	Surveille la sortie de la boucle de vitesse de contrôle. Le courant secondaire nominal du moteur correspond à 100 %.	10 V : courant secondaire nominal du moteur) (0 à ±10 V possible)	0,01 %	Non	A	Non	55H
	Sortie ASR							
U1-24	Valeur de rétroaction PID	Le courant secondaire nominal du moteur correspond à 100 %. L'entrée de la fréquence maximale correspond à 100 %.	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 %	A	A	A	57H
	Rétroaction PID							
U1-26	Tension de sortie de référence (Vq)	Surveille la tension de sortie de référence interne du variateur pour le contrôle du courant secondaire du moteur.	10 V : 200 Vc.a. (400 Vc.a.) (0 à ±10 V possible)	0,1 V	Non	Non	A	59H
	Tension de sortie de référence (Vq)							
U1-27	Tension de sortie de référence (Vd)	Surveille la tension de sortie de référence interne du variateur pour le contrôle du courant d'excitation du moteur.	10 V : 200 Vc.a. (400 Vc.a.) (0 à ±10 V possible)	0,1 V	Non	Non	A	5AH
	Tension de sortie de référence (Vd)							
U1-28	N° de logiciel (UC)	(Numéro du logiciel UC du fabricant)	(Ne peut sortir.)	-	A	A	A	5BH
	Identification du logiciel UC							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage				V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
U1-32	sortie ACR de l'axe q	Surveille la valeur de sortie de contrôle du courant pour le courant secondaire du moteur.	10 V : 100 % (0 à ±10 V possible)	0,1 %	Non	Non	A	5FH
	Sortie ACR de l'axe (q)							
U1-33	sortie ACR de l'axe d	Surveille la valeur de sortie de contrôle du courant pour le courant d'excitation du moteur.	10 V : 100 % (0 à ±10 V possible)	0,1 %	Non	Non	A	60H
	Sortie ACR de l'axe (d)							
U1-34	paramètre d'erreur de fonctionnement	Indique le premier numéro de paramètre où une erreur de fonctionnement a pu être détectée.	(Ne peut sortir.)	-	A	A	A	61H
	Erreur de fonctionnement détectée							
U1-36	Volume d'entrée PID	Volume de rétroaction PID Donné comme fréquence maximale/100 %	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 %	A	A	A	63H
	PID Input							
U1-37	Volume de sortie PID	Sortie de contrôle PID Donné comme fréquence maximale/100 %	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 %	A	A	A	64H
	PID Output							
U1-38	Commande PID	Commande PID + pente de commande PID Donné comme fréquence maximale/100 %	10 V : Fréquence max.	0,01 %	A	A	A	65H
	PID Setpoint							
U1-39	Erreur de communications RS-422A/485	Indique les erreurs de communication de type RS-422A/485.  U1-40= 	(Ne peut sortir.)	-	A	A	A	66H
	Transmit Err							
U1-40	Temps de fonctionnement du ventilateur	Surveille le temps de fonctionnement total du ventilateur. Ce temps peut être réglé en 02-10.	(Ne peut sortir.)	1 hr	A	A	A	68H
	Temps de fonctionnement du ventilateur écoulé							

## ■ Traçage d'erreur : U2

Les paramètres de traçage d'erreur sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage				V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
U2-01	Erreur en cours	Contenu des erreurs en cours.	(Ne peut sortir.)	-	A	A	A	80H
	Erreur en cours							
U2-02	Erreurs précédentes	Contenu des erreurs qui sont survenues juste avant l'erreur en cours.		-	A	A	A	81H
	Last Fault							
U2-03	Fréquence de référence au moment de la survenue de l'erreur	Fréquence de référence au moment où l'erreur précédente est survenue.		0,01 Hz	A	A	A	82H
	Frequency Ref							
U2-04	Fréquence de sortie au moment de la survenue de l'erreur	Fréquence de sortie au moment où l'erreur précédente est survenue.		0,01 Hz	A	A	A	83H
	Output Freq							
U2-05	Courant de sortie au moment de la survenue de l'erreur	Courant de sortie au moment où l'erreur précédente est survenue.		0,1 A	A	A	A	84H
	Courant de sortie							
U2-06	Vitesse du moteur au moment de la survenue de l'erreur	Vitesse du moteur au moment où l'erreur précédente est survenue.	0,01 Hz	Non	A	A	85H	
	Vitesse du moteur							
U2-07	Tension de sortie de référence au moment de la survenue de l'erreur	Tension de sortie de référence au moment où l'erreur précédente est survenue.	0,1 V	A	A	A	86H	
	Tension de sortie							
U2-08	Tension du bus c.c. au moment de la survenue de l'erreur	Tension c.c. du circuit principal au moment où l'erreur précédente est survenue.	1 V	A	A	A	87H	
	Tension du bus c.c.							
U2-09	Puissance de sortie au moment de la survenue de l'erreur	Puissance de sortie au moment où l'erreur précédente est survenue.	0,1 k W	A	A	A	88H	
	kWatts de sortie							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage				V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
U2-10	Couple de référence au moment de la survenue de l'erreur	Couple de référence au moment où l'erreur précédente est survenue. Le couple nominal du moteur correspond à 100 %.	(Ne peut sortir.)	0,1 %	Non	Non	A	89H
	Référence du couple							
U2-11	État de la borne d'entrée au moment de la survenue de l'erreur	État de la borne d'entrée au moment où l'erreur précédente est survenue. Le format est identique à celui de U1-10.		-	A	A	A	8AH
	Input Term Sts							
U2-12	État de la borne de sortie au moment de la survenue de l'erreur	The output terminal status when the previous fault occurred. Le format est identique à celui de U1-11.		-	A	A	A	8BH
	Output Term Sts							
U2-13	État du fonctionnement au moment de la survenue de l'erreur	État du fonctionnement au moment où l'erreur précédente est survenue. Le format est identique à celui de U1-12.		-	A	A	A	8CH
	État du variateur							
U2-14	Temps de fonctionnement cumulé à l'erreur	Temps de fonctionnement au moment où l'erreur précédente est survenue.		1 hr	A	A	A	8DH
	Temps écoulé							

Remarque Les erreurs suivantes ne sont pas incluses dans le traçage d'erreur : CPF00, 01, 02, 03, UV1 et UV2.

## ■ Historique d'erreurs : U3

Les paramètres du protocole d'erreur sont présentés dans le tableau suivant.

Numéro du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle			Registre																
	LCD Affichage				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte																	
U3-01	Erreur la plus récente	Contenu de la première erreur précédente.	(Ne peut sortir.)	-	A	A	A	90H (800H)																
	Last Fault																							
U3-02	Deuxième plus récente erreur	Contenu de la deuxième erreur précédente.						-	A	A	A	91H (800H)												
	Fault Message 2																							
U3-03	Troisième plus récente erreur	Contenu de la troisième erreur précédente.										-	A	A	A	92H (800H)								
	Fault Message 3																							
U3-04	Quatrième/plus vieille erreur	Contenu de la quatrième erreur précédente.														-	A	A	A	93H (800H)				
	Fault Message 4																							
U3-05	Temps de fonctionnement cumulé à l'erreur	Temps de fonctionnement total au moment où la première précédente erreur est survenue.																		1 hr	A	A	A	94H (800H)
	Elapsed Time 1																							
U3-06	Temps de fonctionnement cumulé au moment de la deuxième précédente erreur	Temps de fonctionnement total au moment où la deuxième précédente erreur est survenue.																						1 hr
	Elapsed Time 2																							
U3-07	Temps de fonctionnement cumulé au moment de la troisième précédente erreur	Temps de fonctionnement total au moment où la troisième précédente erreur est survenue.	1 hr	A	A	A	96H (800H)																	
	Elapsed Time 3																							
U3-08	Temps de fonctionnement cumulé au moment de la quatrième/plus vieille erreur précédente	Temps de fonctionnement total au moment où la quatrième précédente erreur est survenue.					1 hr	A	A	A	97H (800H)													
	Elapsed Time 4																							
U3-09	5è erreur précédente	5è erreur précédente									-	A*	A*	A*	804H									
	Fault Message 5																							
U3-10	6è erreur précédente	6è erreur précédente													-	A*	A*	A*	805H					
	Fault Message 6																							
U3-11	7è erreur précédente	7è erreur précédente																	-	A*	A*	A*	806H	
	Fault Message 7																							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle			Registre
	LCD Affichage				V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	
U3-12	8è erreur précédente	8è erreur précédente	(Ne peut sortir.)	-	A*	A*	A*	807H
	Fault Message 8							
U3-13	9è erreur précédente	9è erreur précédente						
	Fault Message 9							
U3-14	10è erreur précédente	10è erreur précédente						
	Fault Message 10							
U3-15	Temps de fonctionnement cumulé à la 5è erreur précédente	Temps de fonctionnement cumulé à la 5è erreur précédente						
	Elapsed Time 5							
U3-16	Temps de fonctionnement cumulé à la 6è erreur précédente	Temps de fonctionnement cumulé à la 6è erreur précédente						
	Elapsed Time 6							
U3-17	Temps de fonctionnement cumulé à la 6è erreur précédente	Temps de fonctionnement cumulé à la 6è erreur précédente						
	Elapsed Time 7							
U3-18	Temps de fonctionnement cumulé à la 8è erreur précédente	Temps de fonctionnement cumulé à la 8è erreur précédente						
	Elapsed Time 8							
U3-19	Temps de fonctionnement cumulé à la 9è erreur précédente	Temps de fonctionnement cumulé à la 9è erreur précédente						
	Elapsed Time 9							
U3-20	Temps de fonctionnement cumulé à la 10è erreur précédente	Temps de fonctionnement cumulé à la 10è erreur précédente						
	Elapsed Time 10							

Remarque Les erreurs suivantes ne sont pas incluses dans le traçage d'erreur : CPF00, 01, 02, 03, UV1 et UV2.

\* U3-09 à U3-20 ne sont pas disponibles sur les modèles asiatiques. Les adresses 800H à 813H ne sont pas disponibles sur les modèles asiatiques.

## ◆ Réglages d'origine qui changent avec la méthode de contrôle (A1-02)

Les réglages d'origine des paramètres suivants changent si la méthode de contrôle (A1-02) est modifiée.

Numéro du paramètre	Nom	Plage de réglage	calcul	Réglage d'origine		
				Contrôle V/f A1-02=0	V/f avec PG A1-02=1	Vecteur en boucle ouverte A1-02=2
b3-01	Sélection de recherche de vitesse	0 à 3	1	2	3	2
b3-02	Courant du fonctionnement de recherche de vitesse	0 à 200	1 %	120	-	100
C3-01	Gain de compensation par combinaison	0,0 à 2,5	0,1	0,0	-	1,0
C3-02	Constante de temps de compensation par combinaison premier retard	0 à 10000	1 ms	2000	-	200
C4-02	Constante de temps du retard principal de compensation de couple	0 à 10000	1 ms	200	200	20
E1-04 E3-02	Fréquence de sortie maximale (FMAX)	0,0 à 400,0	0,1 Hz	60,0 *2	60,0 *2	60,0
E1-05 E3-03	Tension max. (VMAX)	0,0 à 255,0	0,1 V	200,0 *2	200,0 *2	200,0
E1-06 E3-04	Fréquence de base (FA)	0,0 à 400,0	0,1 Hz	60,0 *2	60,0 *2	60,0
E1-07 E3-05	Fréquence de sortie moyenne (FB)	0,0 à 400,0	0,1 Hz	3,0 *2	3,0 *2	3,0
E1-08 E3-06	Fréquence de la tension de sortie moyenne (VC) <sup>*1</sup>	0,0 à 255,0 (0,0 à 510,0)	0,1 V	15,0 *2	15,0 *2	11,0
E1-09 E3-07	Fréquence de sortie minimale (FMIN)	0,0 à 400,0	0,1 Hz	1,5 *2	1,5 *2	0,5
E1-10 E3-08	Fréquence de la tension de sortie min. (VMIN) <sup>*1</sup>	0,0 à 255,0 (0,0 à 510,0)	0,1 V	9,0 *2	9,0 *2	2,0

\* 1. Les valeurs de réglage présentées concernent les variateurs de classe 200 V. Les valeurs seront doublées pour les variateurs de classe 400 V.

\* 2. Les réglages varient en fonction de la capacité du variateur et du réglage en E1-03, comme indiqué dans les tableaux suivants.

### ■ Variateurs de classe 200 V et 400 V de 0,4 à 1,5 kW

Numéro du paramètre	calcul	Réglage d'origine																Contrôle du vecteur en boucle ouverte
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-03	-																	
E1-04	Hz	50,0	60,0	60,0	72,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	90,0	120,0	180,0	60,0	60,0
E1-05 *	V	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
E1-06	Hz	50,0	60,0	50,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
E1-07 *	Hz	2,5	3,0	3,0	3,0	25,0	25,0	30,0	30,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
E1-08 *	V	15,0	15,0	15,0	15,0	35,0	50,0	35,0	50,0	19,0	24,0	19,0	24,0	15,0	15,0	15,0	15,0	11,0
E1-09	Hz	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5
E1-10 *	V	9,0	9,0	9,0	9,0	8,0	9,0	8,0	9,0	11,0	13,0	11,0	15,0	9,0	9,0	9,0	9,0	2,0

\* Les valeurs illustrées concernent les variateurs de classe 200 V. Les valeurs seront doublées pour les variateurs de classe 400 V.

### ■ Variateurs de classe 200 V et 400 V de 2,2 à 45 kW

Numéro du paramètre	calcul	Réglage d'origine																Contrôle du vecteur en boucle ouverte
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-03	-																	
E1-04	Hz	50,0	60,0	60,0	72,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	90,0	120,0	180,0	60,0	60,0
E1-05 *	V	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
E1-06	Hz	50,0	60,0	50,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
E1-07 *	Hz	2,5	3,0	3,0	3,0	25,0	25,0	30,0	30,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
E1-08 *	V	14,0	14,0	14,0	14,0	35,0	50,0	35,0	50,0	18,0	23,0	18,0	23,0	14,0	14,0	14,0	14,0	11,0
E1-09	Hz	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5
E1-10 *	V	7,0	7,0	7,0	7,0	6,0	7,0	6,0	7,0	9,0	11,0	9,0	13,0	7,0	7,0	7,0	7,0	2,0

\* Les valeurs illustrées concernent les variateurs de classe 200 V. Les valeurs seront doublées pour les variateurs de classe 400 V.

### ■ Variateurs de classe 200 V, de 55 à 110 kW, et variateurs de classe 400 V, de 55 à 300 kW

Numéro du paramètre	calcul	Réglage d'origine																Contrôle du vecteur en boucle ouverte
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	A	B	C	D	E	F	
E1-03	-																	
E1-04	Hz	50,0	60,0	60,0	72,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	90,0	120,0	180,0	60,0	60,0
E1-05 *	V	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0	200,0
E1-06	Hz	50,0	60,0	50,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	50,0	50,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0	60,0
E1-07 *	Hz	2,5	3,0	3,0	3,0	25,0	25,0	30,0	30,0	2,5	2,5	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
E1-08 *	V	12,0	12,0	12,0	12,0	35,0	50,0	35,0	50,0	15,0	20,0	15,0	20,0	12,0	12,0	12,0	12,0	11,0
E1-09	Hz	1,3	1,5	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,3	1,3	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5	0,5
E1-10 *	V	6,0	6,0	6,0	6,0	5,0	6,0	5,0	6,0	7,0	9,0	7,0	11,0	6,0	6,0	6,0	6,0	2,0

\* Les valeurs illustrées concernent les variateurs de classe 200 V. Les valeurs seront doublées pour les variateurs de classe 400 V.

## ◆ Réglages d'origine qui changent avec la capacité du variateur (o2-04)

Les réglages d'origine des paramètres suivants changent si la capacité du variateur (A1-02) est modifiée.

### ■ Variateurs de classe 200 V

Numéro du paramètre	Nom	calcul	Réglage d'origine								
			-	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11
o2-04	Capacité du variateur	kW	0	1	2	3	4	5	6	7	8
	Sélection kVA	-	0	1	2	3	4	5	6	7	8
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	s	0,50 (contrôle vectoriel en boucle ouverte)								
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	-	288,20	223,70	169,40	156,80	122,90	94,75	72,69	70,44	63,13
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur*	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6
-	Limite supérieure de la sélection de la fréquence porteuse	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E2-01 (E4-01)	Courant nominal du moteur	A	1,90	3,30	6,20	8,50	14,00	19,60	26,60	39,7	53,0
E2-02 (E4-02)	Glissement nominal du moteur	Hz	2,90	2,50	2,60	2,90	2,73	1,50	1,30	1,70	1,60
E2-03 (E4-03)	Courant hors charge du moteur	A	1,20	1,80	2,80	3,00	4,50	5,10	8,00	11,2	15,2
E2-05 (E4-05)	Résistance ligne à ligne du moteur	Ω	9,842	5,156	1,997	1,601	0,771	0,399	0,288	0,230	0,138
E2-06 (E4-06)	Inductance de fuite du moteur	%	18,2	13,8	18,5	18,4	19,6	18,2	15,5	19,5	17,2
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	W	14	26	53	77	112	172	262	245	272
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	s	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	1,0	1,0	1,0	2,0
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	s	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
L2-04	Temps de récupération de la tension	s	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	°C	95	95	95	100	95	95	95	95	90

Numéro du paramètre	Nom	calcul	Réglage d'origine									
			-	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110
o2-04	Capacité du variateur	kW	9	A	B	C	D	E	F	10	11	
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	s	0,50 (contrôle vectoriel en boucle ouverte)					2,00 (contrôle vectoriel en boucle ouverte)				
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	-	57,87	51,79	46,27	38,16	35,78	31,35	23,10	23,10	23,10	
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur*	-	6	6	4	3	3	3	3	3	1	
-	Limite supérieure de la sélection de la fréquence porteuse	-	6	6	6	4	4	4	4	4	1	
E2-01 (E4-01)	Courant nominal du moteur	A	65,8	77,2	105,0	131,0	160,0	190,0	260,0	260,0	260,0	
E2-02 (E4-02)	Glissement nominal du moteur	Hz	1,67	1,70	1,80	1,33	1,60	1,43	1,39	1,39	1,39	
E2-03 (E4-03)	Courant hors charge du moteur	A	15,7	18,5	21,9	38,2	44,0	45,6	72,0	72,0	72,0	
E2-05 (E4-05)	Résistance ligne à ligne du moteur	Ω	0,101	0,079	0,064	0,039	0,030	0,022	0,023	0,023	0,023	
E2-06 (E4-06)	Inductance de fuite du moteur	%	20,1	19,5	20,8	18,8	20,2	20,5	20,0	20,0	20,0	
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	W	505	538	699	823	852	960	1200	1200	1200	
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	s	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	s	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,7	
L2-04	Temps de récupération de la tension	s	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0	
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	°C	100	90	90	95	100	105	95	100	95	

Remarque Fixez une unité de compensation en cas d'interruption d'alimentation momentanée si la compensation lors d'interruption de puissance jusqu'à 2,0 secondes est nécessaire pour les variateurs de classe 200 V avec sortie de 0,4 à 11 kW.

\* Si C6-02 a la valeur 0, 1 ou F et que la valeur initiale de C6-03 et C6-04 est de 2,0 kHz. les valeurs initiales de C6-02 sont les suivantes : 2 : 5,0 kHz. 3 : 8,0 kHz. 4 : 10 kHz. 5 : 12,5 kHz et 6 : 15 kHz. Si la fréquence porteuse que vous avez définie est plus élevée que celle du réglage d'usine pour les variateurs avec sortie de 7,5 kW ou plus, il faudra réduire le courant nominal du variateur.

## ■ Variateurs de classe 400 V

Numéro du paramètre	Nom	calcul	Réglage d'origine									
			0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	5,5	7,5	11	15
-	Capacité du variateur	kW	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	4,0	5,5	7,5	11	15
o2-04	Sélection kVA	-	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	s	0,50 (contrôle vectoriel en boucle ouverte)									
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	-	576,40	447,40	338,80	313,60	245,80	236,44	189,50	145,38	140,88	126,26
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur*	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
-	Limite supérieure de la sélection de la fréquence porteuse	-	6	6	6	6	6	6	6	6	6	6
E2-01 (E4-01)	Courant nominal du moteur	A	1,00	1,60	3,10	4,20	7,00	7,00	9,80	13,30	19,9	26,5
E2-02 (E4-02)	Glissement nominal du moteur	Hz	2,90	2,60	2,50	3,00	2,70	2,70	1,50	1,30	1,70	1,60
E2-03 (E4-03)	Courant hors charge du moteur	A	0,60	0,80	1,40	1,50	2,30	2,30	2,60	4,00	5,6	7,6
E2-05 (E4-05)	Résistance ligne à ligne du moteur	W	38,198	22,459	10,100	6,495	3,333	3,333	1,595	1,152	0,922	0,550
E2-06 (E4-06)	Inductance de fuite du moteur	%	18,2	14,3	18,3	18,7	19,3	19,3	18,2	15,5	19,6	17,2
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	W	14	26	53	77	130	130	193	263	385	440
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	s	0,1	0,1	0,2	0,3	0,5	0,5	0,8	0,8	1,0	2,0
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	s	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,6	0,7	0,8	0,9
L2-04	Temps de récupération de la tension	s	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	°C	95	95	95	90	95	95	95	90	95	95

Numéro du paramètre	Nom	calcul	Réglage d'origine									
			18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
-	Capacité du variateur	KW	18.5	22	30	37	45	55	75	90	110	132
o2-04	Sélection kVA	-	2A	2B	2C	2D	2E	2F	30	31	32	33
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	s	0,50 (contrôle vectoriel en boucle ouverte)					2,00 (contrôle vectoriel en boucle ouverte)				
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	-	115,74	103,58	92,54	76,32	71,56	67,20	46,20	41,22	36,23	33,18
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur*	-	6	6	4	4	4	4	3	3	3	3
-	Limite supérieure de la sélection de la fréquence porteuse	-	6	6	6	6	6	6	4	4	4	4
E2-01 (E4-01)	Courant nominal du moteur	A	32,9	38,6	52,3	65,6	79,7	95,0	130,0	156,0	190,0	223,0
E2-02 (E4-02)	Glissement nominal du moteur	Hz	1,67	1,70	1,80	1,33	1,60	1,46	1,39	1,40	1,40	1,38
E2-03 (E4-03)	Courant hors charge du moteur	A	7,8	9,2	10,9	19,1	22,0	24,0	36,0	40,0	49,0	58,0
E2-05 (E4-05)	Résistance ligne à ligne du moteur	$\Omega$	0,403	0,316	0,269	0,155	0,122	0,088	0,092	0,056	0,046	0,035
E2-06 (E4-06)	Inductance de fuite du moteur	%	20,1	23,5	20,7	18,8	19,9	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	W	508	586	750	925	1125	1260	1600	1760	2150	2350
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	s	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0	2,0
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	s	1,0	1,0	1,1	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5	1,7	1,7
L2-04	Temps de récupération de la tension	s	0,6	0,6	0,6	0,6	0,6	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	$^{\circ}\text{C}$	98	78	85	85	90	90	98	108	100	95

Numéro du paramètre	Nom	calcul	Réglage d'origine			
			160	185	220	300
-	Capacité du variateur	kW	160	185	220	300
o2-04	Sélection kVA	-	34	35	36	37
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	s	2,00 (contrôle vectoriel en boucle ouverte)			
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	-	30,13	30,57	27,13	21,76
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur*	-	3	3	1	1
-	Limite supérieure de la sélection de la fréquence porteuse	-	4	4	1	1
E2-01 (E4-01)	Courant nominal du moteur	A	270,0	310,0	370,0	500,0
E2-02 (E4-02)	Glissement nominal du moteur	Hz	1,35	1,30	1,30	1,25
E2-03 (E4-03)	Courant hors charge du moteur	A	70,0	81,0	96,0	130,0
E2-05 (E4-05)	Résistance ligne à ligne du moteur	$\Omega$	0,029	0,025	0,020	0,014
E2-06 (E4-06)	Inductance de fuite du moteur	%	20,0	20,0	20,0	20,0
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	W	2850	3200	3700	4700
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	s	2,0	2,0	2,0	2,0
L2-03		s	1,8	1,9	2,0	2,1
L2-04	Temps de récupération de la tension	s	1,0	1,0	1,0	1,0
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	$^{\circ}\text{C}$	95	95	95	95

Remarque Fixez une unité de compensation en cas d'interruption d'alimentation momentanée si la compensation lors d'interruption de puissance jusqu'à 2,0 secondes est nécessaire pour les variateurs de classe 200 V avec sortie de 0,4 à 11 kW.

\* Si C6-02 a la valeur 0, 1 ou F et que la valeur initiale de C6-03 et C6-04 est de 2,0 kHz, les valeurs initiales de C6-02 sont les suivantes : 2 : 5,0 kHz, 3 : 8,0 kHz, 4 : 10 kHz, 5 : 12,5 kHz et 6 : 15 kHz. Si la fréquence porteuse que vous avez définie est plus élevée que celle du réglage d'usine pour les variateurs avec sortie de 7,5 kW ou plus, il faudra réduire le courant nominal du variateur.



# 6

## Chapitre 6

# Sélections des paramètres par fonctions

---

Application et sélections de surcharge .....	6-3
Référence de fréquence .....	6-7
Commande d'exécution .....	6-13
Méthodes d'arrêt .....	6-15
Caractéristiques de l'accélération et de la décélération .....	6-20
Sélection des références de fréquence .....	6-29
Limite de vitesse (fonction Limite de référence de fréquence) .....	6-36
Amélioration de l'efficacité .....	6-38
Protection de la machine .....	6-44
Fonctionnement continu .....	6-57
Protection du variateur.....	6-66

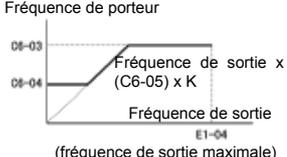
Fonctions des bornes d'entrée.....	6-68
Paramètres du moniteur .....	6-79
Fonctions de communication .....	6-83
Fonctions individuelles.....	6-123
Fonctions de l'opérateur digital .....	6-143
Options .....	6-152

# Application et sélections de surcharge

## ◆ Sélectionnez la surcharge en fonction de l'application

Définissez C6-01 (CT : petit porteur, couple constant, VT : gros porteur, couple variable) en fonction de l'application pour laquelle le variateur est utilisé. Les plages de sélection concernant la fréquence de porteur du variateur, la tolérance de surcharge et la fréquence maximale de sortie dépendent du paramètre dans C6-01. Si vous utilisez le variateur avec C6-01 paramétré sur le réglage d'origine (1 : VT), utilisez une application de charge dont le couple de charge diminue avec la vitesse, p. ex., ventilateurs et pompes.

## ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modifications pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
C6-01	Sélection CT/VT	0 : CT (petit porteur, couple constant, 150 % par minute) 1 : CT (gros porteur, couple variable, 120 % par minute)	0 ou 1	1	Non	Q	Q	Q
	Exploitation normale/ élevée							
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur	Sélectionner le modèle fixe d'onde porteuse Sélectionner F pour activer les réglages détaillés à l'aide des paramètres C6-03 à C6-05.	0 à F	6*1	Non	Q	Q	Q
	CarrierFreq Sel							
C6-03	Limite haute de fréquence du porteur	Déterminer les limites haute et basse de porteur en kHz. Définir le gain de l'onde porteuse, comme indiqué ci-dessous. Selon la méthode de contrôle vectoriel, la fréquence de porteur est fixée en fonction de C6-03 (limite haute de fréquence du porteur).	2,0 à 15,0 *2 *3	15,0 kHz z *1	Non	A	A	A
	CarrierFreq Max							
C6-04	Limite basse de fréquence de porteur	Fréquence de porteur  K est le coefficient déterminé par la valeur définie dans C6-03. C6-03 ≥ 10,0 kHz : K = 3 10,0 kHz > C6-03 ≥ 5,0 kHz : K = 2 5,0 kHz > C6-03 : K = 2	0,4 à 15,0 *2 *3	15,0 kHz z *1	Non	A	A	Non
	CarrierFreq Min							
C6-05	Gain proportionnel de la fréquence de porteur	C6-03 ≥ 10,0 kHz : K = 3 10,0 kHz > C6-03 ≥ 5,0 kHz : K = 2 5,0 kHz > C6-03 : K = 2	00 à 99 *3	00	Non	A	A	Non
	CarrierFreq Gain							

\* 1. Les réglages d'origine dépendent de la capacité du variateur.

\* 2. Les plages de sélections dépendent de la capacité du variateur.

\* 3. Peut être définie et référencée uniquement lorsque C6-01 est défini sur 1 et C6-02 sur F.

## ■ Différence entre CT et VT

Les caractéristiques de CT (petit porteur, couple constant) et VT (gros porteur, couple variable) sont indiquées ci-dessous.

CT : petit porteur, couple constant	VT : gros porteur, couple variable
<p>Un couple constant signifie que la charge est la même pour toutes les vitesses de moteur et qu'une capacité de résistance de surcharge est requise. Les applications comprennent les pous-seuses, les convoyeurs, les grues et d'autres applications avec friction ou lourdes charges.</p>	<p>Un couple variable signifie que le couple de charge diminue en même temps que la vitesse. Normalement, aucune capacité de résistance de surcharge n'est requise. Les applications comprennent les ventilateurs et les pompes.</p>
<p>Petit porteur : présence de bruits acoustiques.</p>	<p>Gros porteur : pas de présence de bruits acoustiques.</p>

## ■ Précautions lors du réglage

### C6-01 (Sélection CT/VT)

Lorsque vous déterminez C6-01, observez les précautions suivantes.

- En fonction de la valeur réglée dans C6-01, la plage de sélection des paramètres associés est limitée de la manière suivante :

Valeur définie pour C6-01	0 (petit porteur, couple constant)	1 (gros porteur, couple variable)
Niveau de protection contre la surcharge du variateur	Courant nominal du variateur à 150 %/1 min.	Courant nominal du variateur à 120 %/1 min.
C6-02 (sélection de fréquence de porteur)	0 : petit porteur, bruit faible 1 : porteur 2 kHz	0 : petit porteur, bruit faible 1 : porteur 2 kHz 2 : porteur 5 kHz 3 : porteur 8,0 kHz 4 : porteur 10,0 kHz 5 : porteur 12,5 kHz 6 : porteur 15 kHz F : sélectionné par l'utilisateur*
E1-04 et E3-02 (fréquence max. de sortie)	150 Hz	400 Hz
L3-02 (niveau de protection anticalage lors de l'accélération)	150 %	120 %
L3-06 (niveau de protection anticalage pendant le fonctionnement)	150 %	120 %

\* Les réglages d'origine dépendent de la capacité du variateur.  
 Variateurs de classe 200 V et 400 V pour la plage de 0,4 à 22 kW : 6 (15 kHz)  
 Variateurs de classe 200 V pour la plage de 30 à 90 kW ou variateurs de classe 400 V pour la plage de 30 à 185 kW : 4 (10 kHz)  
 Variateurs de classe 200 V pour 110 kW ou variateurs de classe 400 V pour la plage de 220 à 300 kW : 1 (2 kHz)

- Lorsque le réglage dans E1-04 ou E3-02 est supérieur à 150 Hz, si C6-01 est défini sur 0, une erreur OPE02 (erreur de plage de sélection de paramètre) se produit.

## Fréquence de porteur

Lorsque vous sélectionnez la fréquence de porteur, observez les précautions suivantes.

- Lorsque vous utilisez un appareil avec C6-01 réglé sur 1 (VT), ajustez la fréquence de porteur en fonction des situations indiquées ci-dessous.

La distance de câblage entre le variateur et le moteur est importante : définissez une faible fréquence porteuse. (Utilisez les valeurs suivantes comme lignes directrices.)

Longueur de câble	50 m ou moins	100 m ou moins	Plus de 100 m
Réglage de C6-02 (fréquence de porteur)	0 à 6 (15 kHz)	0 à 4 (10 kHz)	0 à 2 (5 kHz)

Si la vitesse et le couple ne sont pas stables à vitesses faibles : définissez une faible fréquence porteuse.

Si le bruit du variateur perturbe les appareils périphériques : définissez une faible fréquence porteuse.

Si le courant de fuite provenant du variateur est important : définissez une faible fréquence porteuse.

Si le bruit métallique du moteur est important : définissez une fréquence porteuse élevée.

La limite haute de fréquence de porteur dépend de la capacité du variateur. Reportez-vous à *Réglages d'origine qui changent avec la capacité du variateur (o2-04)* à la page 5-84.

- Lorsque vous utilisez le contrôle V/f ou le contrôle V/f avec PG, vous pouvez adapter la fréquence de porteur à la fréquence de sortie, comme le montre le diagramme suivant, en définissant les valeurs de C6-03 (limite haute de fréquence de porteur), C6-04 (limite basse de fréquence de porteur) et C6-05 (gain proportionnel de la fréquence de porteur).

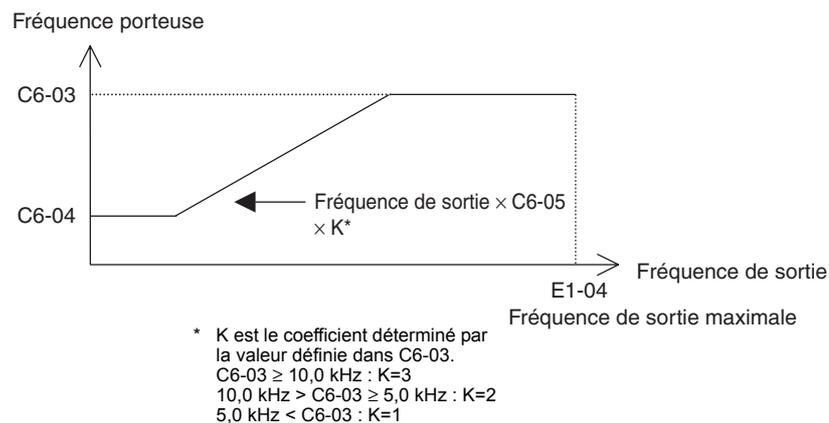


Fig. 6.1

- Avec le contrôle vectoriel, la fréquence de porteur est fixée par la limite haute de fréquence de porteur dans C6-03, si elle est définie par l'utilisateur, ou par la fréquence de porteur définie dans C6-02.
- Pour fixer la fréquence de porteur, définissez C6-03 et C6-04 sur la même valeur, ou réglez C6-05 sur 0.
- Si les sélections sont celles indiquées, une erreur OPE11 (erreur de sélection de données) se produit.

Si gain proportionnel de fréquence de porteur (C6-05) > 6 et C6-03 < C6-04.

Si C6-01 = 0 et que la sélection de la fréquence porteuse C6-02 est définie de 2 à E.

Si C6-01 = 1 et que la sélection de la fréquence porteuse C6-02 est définie de 7 à E.

## ■ Fréquence de porteur et niveau de courant de surcharge du variateur

Lorsque C6-01 est définie sur 1, le niveau de surcharge du variateur est réduit. Même si le courant de surcharge descend sous 120 %, OL2 (surcharge du variateur) est détectée. Le niveau de réduction du courant de surcharge du variateur est indiqué ci-dessous.

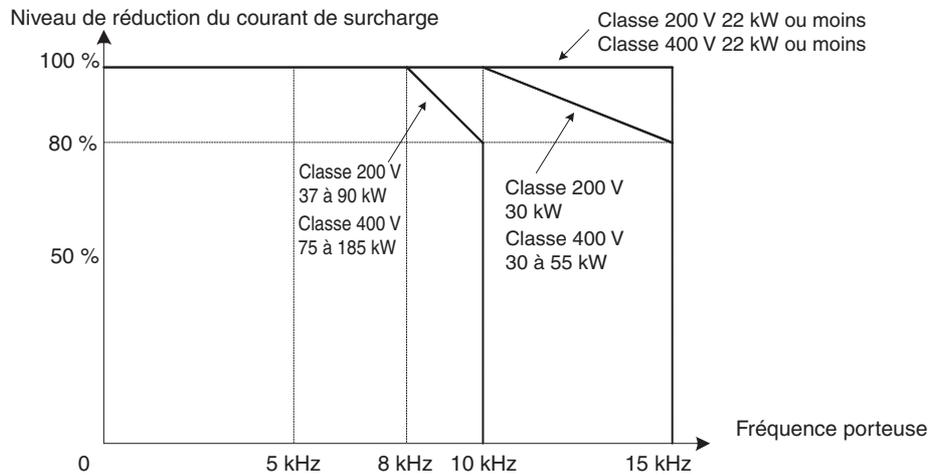


Fig. 6.2 Niveau de réduction du courant de surcharge

# Référence de fréquence

Cette section explique comment entrer la référence de fréquence.

## ◆ Sélection de la source de référence de fréquence

Déterminez le paramètre b1-01 pour sélectionner la source de référence de fréquence.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
b1-01	Sélection de la référence	Déterminer la source de référence de fréquence 0 : opérateur digital 1 : borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : communications RS-422A/485 3 : carte d'option 4 : Entrée du train d'impulsions	0 à 4	1	Non	Q	Q	Q
	Source de référence							
H6-01	Sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions	0 : référence de fréquence 1 : valeur de réaction PID 2 : valeur cible PID	0 à 2	0	Non	A	A	A
	Pulse Input Sel							
H6-02	Échelonnement d'entrée du train d'impulsions	Déterminer le nombre d'impulsions en Hz en prenant la référence à 100 %.	1 000 à 32 000	1 440 Hz	Oui	A	A	A
	Gain d'entrée d'impulsion							

### ■ Entrée de la fréquence de référence à partir de l'opérateur digital

Lorsque b1-01 est défini sur 0, vous pouvez entrer la fréquence de référence à partir de l'opérateur digital.

Entrée la fréquence de référence à partir de l'écran de réglage de la fréquence de référence de l'opérateur digital.

Pour plus d'informations sur la sélection de la fréquence de référence, reportez-vous à Chapitre 3.

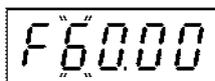


Fig. 6.3 Écran de réglage de la fréquence

## ■ Entrée d'une référence de fréquence utilisant la tension (paramètre analogique)

Lorsque b1-01 est défini sur 1, vous pouvez entrer la référence de fréquence à partir de la borne du circuit de contrôle A1 (entrée de tension) ou de la borne du circuit de contrôle A2 (entrée de tension ou de courant).

## Entrée de référence de fréquence de vitesse maître uniquement (modèle pour l'Asie)

Si vous n'entrez que la référence de fréquence de vitesse maître, entrez la référence de tension dans la borne A1 du circuit de contrôle.

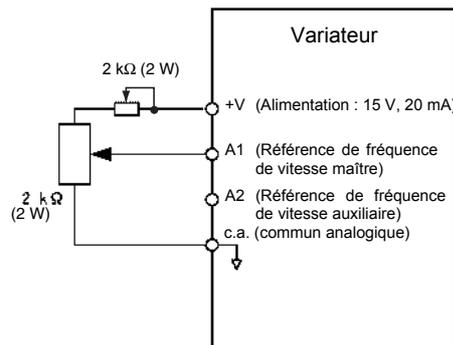


Fig. 6.4 Entrée de référence de fréquence de vitesse maître

## Basculement en 2 étapes : maître/auxiliaire (modèle pour l'Asie)

Si vous effectuez un basculement en 2 étapes entre les fréquences de vitesse maître et auxiliaire, entrez la référence de fréquence de vitesse maître pour la borne A1 du circuit de contrôle et entrez la référence de fréquence de vitesse auxiliaire dans la borne A2.

Lorsque la borne S3 (commande de vitesse à étapes multiples 1) est sur OFF, la borne A1 (référence de fréquence de vitesse maître) devient la référence de fréquence du variateur ; lorsque la borne S3 est sur ON, la borne A2 (référence de fréquence de vitesse auxiliaire) devient la référence de fréquence du variateur.

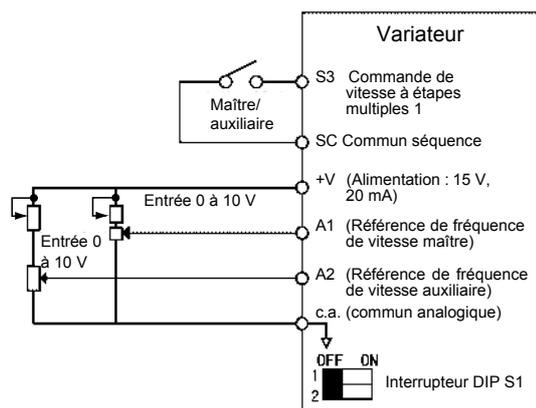


Fig. 6.5 Entrée de référence de fréquence maître/auxiliaire

## Précautions lors du réglage

Lorsque vous entrez un signal de tension pour la borne A2, respectez les précautions suivantes.

- Mettez hors tension la broche 2 de l'interrupteur S1 DIP pour le basculement entre la tension et le courant (d'origine, le réglage est sur ON).

### Entrée de référence de fréquence de vitesse maître uniquement (modèle pour l'Europe)

Si vous n'entrez que la référence de fréquence de vitesse maître, entrez la référence de tension dans la borne A1 du circuit de contrôle. Vous pouvez sélectionner la plage de courant en déterminant H3-01.

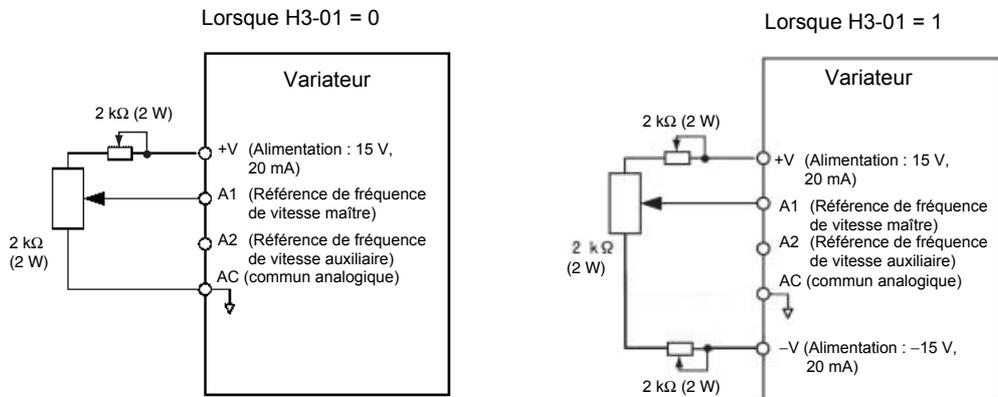


Fig. 6.6 Entrée de référence de fréquence de vitesse maître

### Basculement en 2 étapes : maître/auxiliaire (modèle pour l'Europe)

Si vous effectuez un basculement en 2 étapes entre les fréquences de vitesse maître et auxiliaire, entrez la référence de fréquence de vitesse maître pour la borne A1 du circuit de contrôle et entrez la référence de fréquence de vitesse auxiliaire dans la borne A2.

Lorsque la borne S3 (commande de vitesse à étapes multiples 1) est sur OFF, la borne A1 (référence de fréquence de vitesse maître) devient la référence de fréquence du variateur ; lorsque la borne S3 est sur ON, la borne A2 (référence de fréquence de vitesse auxiliaire) devient la référence de fréquence du variateur. Vous pouvez sélectionner la plage de courant en déterminant H3-01.

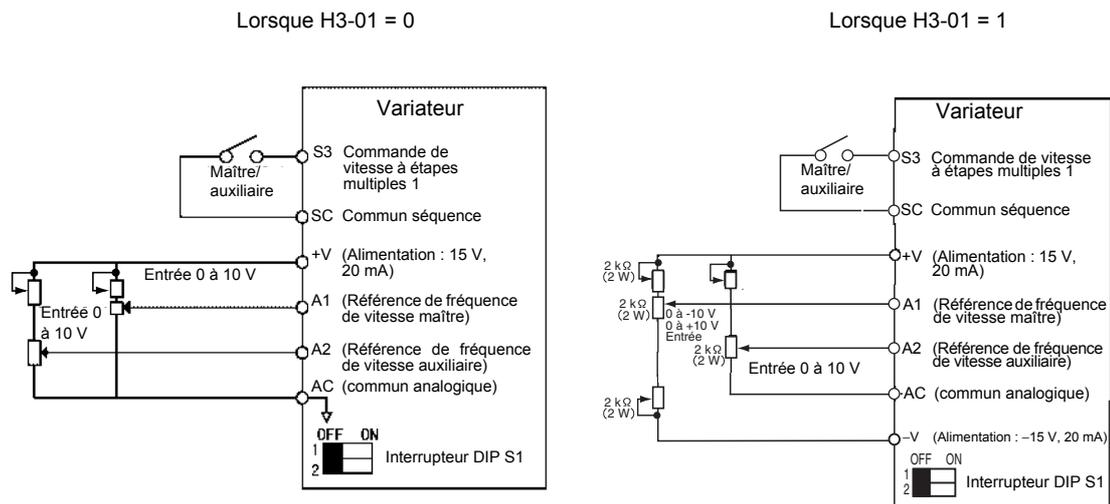


Fig. 6.7 Entrée de référence de fréquence maître/auxiliaire

### Précautions lors du réglage

Lorsque vous entrez un signal de tension pour la borne A2, respectez les précautions suivantes.

- Mettez hors tension la broche 2 de l'interrupteur DIP S1 pour le basculement entre la tension et le courant (d'origine, le réglage est sur ON).

## ■ Entrée de référence de fréquence utilisant le courant

Lorsque b1-01 est défini sur 1, vous pouvez entrer la référence de fréquence à partir de la borne du circuit de contrôle A2. Entrez le courant (4 à 20 mA) dans la borne du circuit de contrôle A2.

Lorsque H3-09 (Sélection du niveau de signal de la borne A2 d'entrée analogique multifonction) est défini sur 0 (réglage d'origine), l'entrée de A2 est ajoutée à celle de A1.

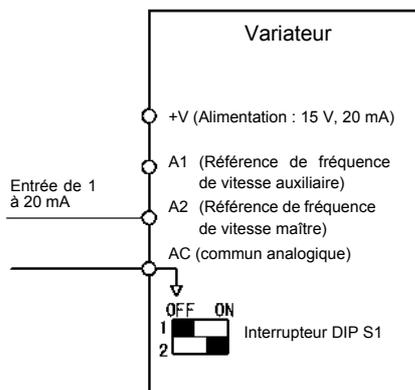


Fig. 6.8 Référence de fréquence utilisant le courant

### Précautions lors du réglage

- Lorsque vous entrez un signal de courant à la borne A2, activez la broche 2 à l'interrupteur DIP S1 (le réglage d'origine est ON).
- Si vous utilisez la borne A2 pour entrer la référence de vitesse maître et la borne A1 pour entrer la référence de vitesse auxiliaire, définissez H3-13 (basculement de bornes A1/A2) sur 1.

## ■ Sélection de la référence de fréquence utilisant les signaux de train d'impulsions

Lorsque b1-01 est défini sur 4, l'entrée de train d'impulsions pour la borne de circuit de contrôle RP est utilisée comme référence de fréquence.

Déterminez H6-01 (Sélection de la fonction d'entrée de train d'impulsions) sur 0 (référence de fréquence), puis définissez la fréquence d'impulsions de référence à 100 % sur H6-02 (échelonnement de l'entrée du train d'impulsions).

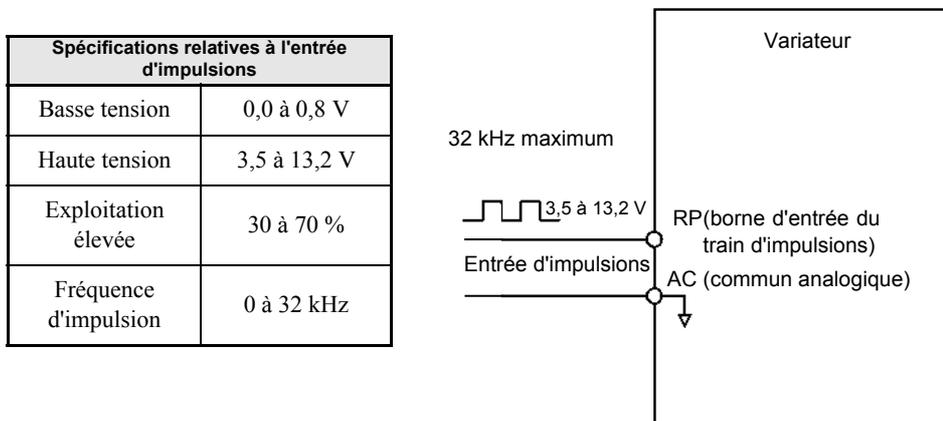


Fig. 6.9 Référence de fréquence utilisant l'entrée du train d'impulsions

## ◆ Utilisation du mode de fonctionnement de vitesse à étapes multiples

Avec les variateurs de la série SYSDRIVE RV, vous pouvez modifier la vitesse à un de 17 étapes, en utilisant 16 références de fréquence, et une référence de fréquence pas à pas.

L'exemple suivant de fonction de borne d'entrée multifonction présente un mode de fonctionnement en 9 étapes utilisant les références à étapes multiples 1 à 3 et des fonctions de sélection de fréquence pas à pas.

### ■ Paramètres connexes

Pour basculer entre les références de fréquence, déterminez les références à étapes multiples 1 à 3 et la sélection de référence pas à pas dans les entrées de contact multifonctions.

#### Entrées numériques multifonctions (H1-01 à H1-05)

Borne	Numéro du paramètre	Point de consigne	Détails
S4	H1-02	3	Référence de vitesse à étapes multiples 1 (également utilisée pour le basculement de vitesse maître/vitesse auxiliaire lorsque l'entrée analogique multifonction H3-09 est définie sur 2 (référence de fréquence auxiliaire).)
S5	H1-03	4	Référence de vitesse à étapes multiples 2
S6	H1-04	5	Référence de vitesse à étapes multiples 3
S7	H1-05	6	Sélection de fréquence pas à pas (a la priorité sur la référence de vitesse à étapes multiples)

#### Vitesse à étapes multiples en combinant des entrées numériques multifonctions

Vous pouvez modifier la vitesse en combinant l'état ON/OFF des bornes S4 à S7 (bornes d'entrée numérique multifonctions) pour définir les références de vitesses à étapes multiples 1 à 3 et la sélection de fréquence pas à pas. Le tableau suivant indique les combinaisons possibles.

Vitesse	Borne S4	Borne S5	Borne S6	Borne S7	Fréquence sélectionnée
	Référence de vitesse à étapes multiples 1	Référence de vitesse à étapes multiples 2	Référence de vitesse à étapes multiples 3	Sélection de fréquence pas à pas	
1	OFF	OFF	OFF	OFF	Référence de fréquence 1 d1-01, fréquence de vitesse maître
2	ON	OFF	OFF	OFF	Référence de fréquence 2 d1-02, fréquence auxiliaire
3	OFF	ON	OFF	OFF	Référence de fréquence 3 d1-03
4	ON	ON	OFF	OFF	Référence de fréquence 4 d1-04
5	OFF	OFF	ON	OFF	Référence de fréquence 5 d1-05
6	ON	OFF	ON	OFF	Référence de fréquence 6 d1-06
7	OFF	ON	ON	OFF	Référence de fréquence 7 d1-07
8	ON	ON	ON	OFF	Référence de fréquence 8 d1-08
9	-	-	-	ON*	Fréquence pas à pas d1-17

\* La sélection de fréquence pas à pas de la borne S7 a la priorité sur les références de vitesses à étapes multiples.

## Précautions lors du réglage

Lorsque vous déterminez les entrées analogiques sur la vitesse 1 et la vitesse 2, observez les précautions suivantes.

- Lorsque vous définissez l'entrée analogique de la borne A1 sur vitesse 1, définissez b1-01 sur 1, et lorsque vous définissez d1-01 (référence de fréquence 1) sur la vitesse 1, définissez b1-01 sur 0.
- Lorsque vous définissez l'entrée analogique de la borne A2 sur vitesse 2, réglez H3-09 sur 2 (référence de fréquence auxiliaire). Lorsque vous définissez d1-02 (référence de fréquence 2) sur la vitesse 2, réglez H3-09 sur 1F (ne pas utiliser les entrées analogiques).

## ■ Exemple de connexion et histogramme

Le diagramme suivant présente un exemple d'historique et de connexion de borne de circuit de contrôle pendant une opération à 9 étapes.

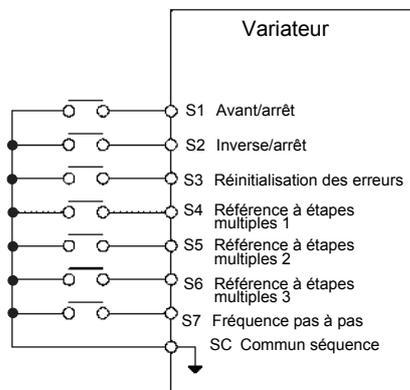


Fig. 6.10 Borne du circuit de contrôle pendant une opération en 9 étapes

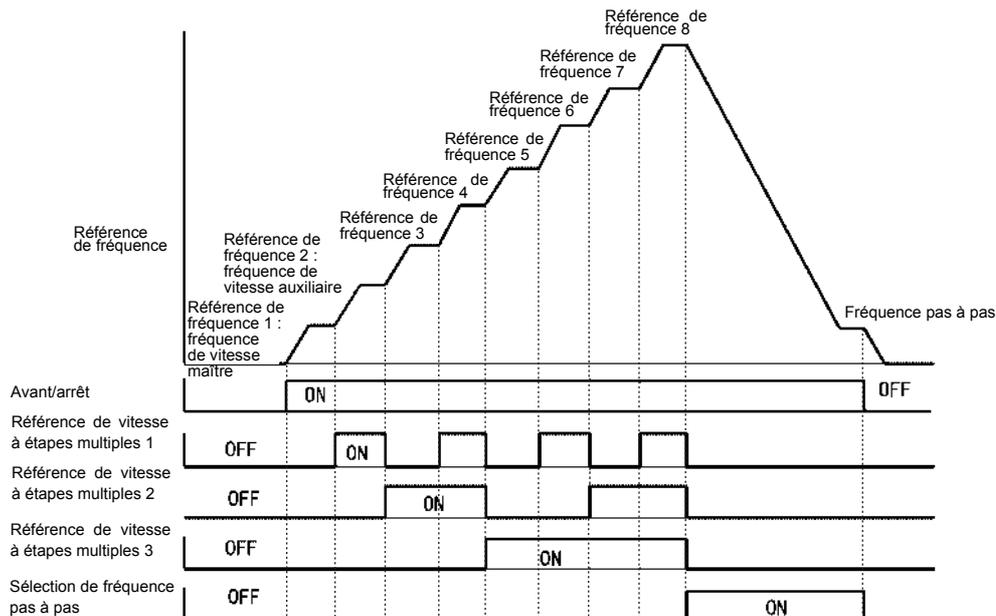


Fig. 6.11 Référence de vitesse à étapes multiples/Histogramme de sélection de fréquence pas à pas

# Commande d'exécution

Cette section décrit les méthodes d'entrée pour la commande d'exécution.

## ◆ Sélection de la source de commande d'exécution

Déterminez le paramètre b1-02 pour sélectionner la source de la commande d'exécution.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
b1-02	Sélection de la méthode de fonctionnement	Déterminer la source de commande d'exécution. 0 : opérateur digital 1 : borne du circuit de contrôle (entrée de séquence) 2 : communications RS-422A/485 3 : carte d'option	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q
	Source d'exécution							

### ■ Exécution d'opérations en utilisant un opérateur digital

Lorsque b1-02 est défini sur 0, vous pouvez effectuer des opérations sur le variateur en utilisant les touches de l'opérateur digital (RUN, STOP, JOG et FWD/REV). Pour plus d'informations sur l'opérateur digital, reportez-vous à Chapitre 3 .

### ■ Exécution d'opérations en utilisant les bornes du circuit de contrôle

Lorsque b1-02 est défini sur 1, vous pouvez effectuer des opérations sur le variateur en utilisant les bornes du circuit de contrôle.

#### Exécution du fonctionnement à l'aide d'une séquence à 2 câbles

Le réglage d'origine est défini sur une séquence à 2 câbles. Lorsque la borne de circuit de contrôle S1 est réglée sur ON, l'opération a lieu en avançant, quand elle est réglée sur OFF, le variateur s'arrête. Lorsque la borne de circuit de contrôle S2 est réglée sur ON, l'opération a lieu en avançant, le variateur s'arrête quand elle est réglée sur OFF.

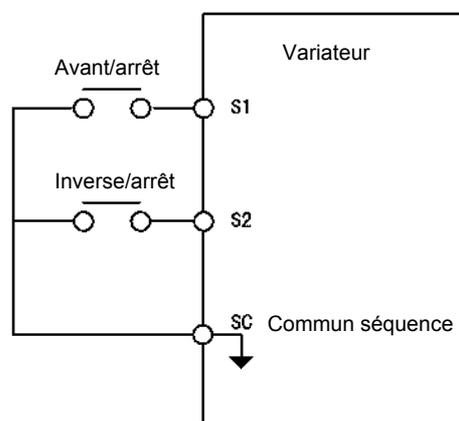


Fig. 6.12 Exemple de câblage de séquence à 2 câbles

### Exécution du fonctionnement à l'aide d'une séquence à 3 câbles

En sélectionnant 0 pour un paramètre quelconque compris entre H1-01 et H1-05 (concernant les bornes S3 à S7), la borne sélectionnée fonctionne en tant que commande d'exécution avant/inverse et la fonction des bornes S1 et S3 deviennent des commandes de séquence à 3 câbles.

Lorsque le variateur est initialisé pour un contrôle de séquence à 3 câbles (A1-03=3330), l'entrée multifonction 3 (borne S5) est le sens avant/inverse.

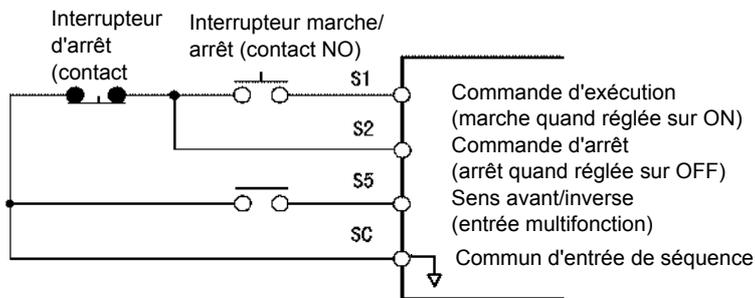


Fig. 6.13 Exemple de câblage de séquence à 3 câbles

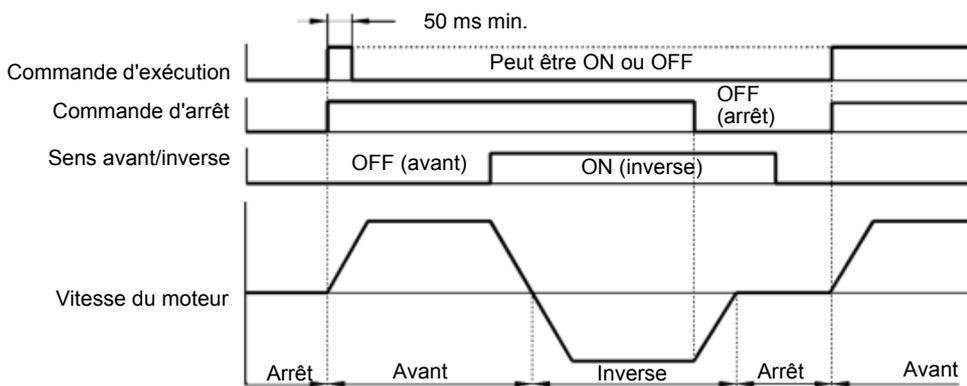


Fig. 6.14 Histogramme de séquence à trois câbles



INFO

Utilisez une séquence qui active la borne S1 pendant 50 ms ou plus pour la commande d'exécution. La commande d'exécution sera ainsi auto-maintenue dans le variateur.

# Méthodes d'arrêt

Cette section décrits les méthodes permettant d'arrêter le variateur.

## ◆ Sélection de la méthode d'arrêt

Vous disposez de quatre méthodes pour arrêter le variateur quand une commande d'arrêt est définie :

- Décélération pour arrêter
- Arrêt par inertie
- Arrêt avec frein c.c.
- Arrêt par inertie avec temporisation

Déterminez le paramètre b1-03 pour sélectionner la méthode d'arrêt.

## ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
b1-03	Sélection de la méthode d'arrêt	Définir la méthode d'arrêt lorsqu'une commande d'arrêt est saisie. 0 : décélération pour arrêter 1 : arrêt par inertie 2 : arrêt avec frein c.c. (arrêt plus rapide que par inertie, sans opération régénérée). 3 : arrêt par inertie avec temporisation (les commandes d'exécution sont ignorées pendant la décélération).	0 à 3	0	Non	Q	Q	Q
	Méthode d'arrêt							
b2-01	Niveau de vitesse zéro (fréquence de démarrage de freinage injection c.c.)	Définir la fréquence de manière à démarrer le freinage injection c.c. en unités Hz lorsque le paramètre Décélération pour arrêter est sélectionné. Le freinage injection c.c. commence à E1-09 quand b2-01 < E1-09.	0,0 à 10,0	0,5 Hz	Non	A	A	A
	DCInj Start Freq							
b2-02	Courant de freinage injection c.c.	Définir le courant de freinage injection c.c. sous forme de freinage, le courant nominal du variateur représentant 100 %.	0 à 100	50 %	Non	A	A	A
	DCInj Current							
b2-04	Temps de freinage injection c.c. à l'arrêt	Définir le temps de freinage injection c.c. en secondes. Le moteur ralentit par inertie jusqu'à l'arrêt après le temps de décélération causé par l'inertie. Le freinage injection c.c. arrête le ralentissement par inertie. La valeur 0,00 désactive l'injection c.c.	0,00 à 10,00	0,50 s	Non	A	A	A
	DCInj Time@Stop							

## ■ Décélération pour arrêter

Si la commande d'arrêt est entrée (ainsi, la commande d'exécution est sur OFF) quand b1-03 est défini sur 0, le moteur décélère jusqu'à l'arrêt en fonction du temps de décélération défini. (Réglage d'origine : C1-02 (temps de décélération 1)).

Si la fréquence de sortie pendant la décélération jusqu'à l'arrêt descend sous la valeur de b2-01, le freinage injection c.c. est appliqué avec le courant c.c. réglé dans b2-02 et ce, uniquement pour le temps défini dans b2-04.

Pour les élections du temps de décélération, reportez-vous à la page 6-21 *Sélection des temps d'accélération et de décélération*.

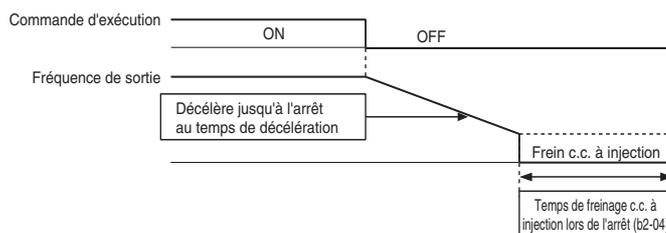


Fig. 6.15 Décélération pour arrêter

## ■ Arrêt par inertie

Si la commande d'arrêt est entrée (ainsi, la commande d'exécution est sur OFF) quand b1-03 est défini sur 1, la tension de sortie du variateur est coupée. Le moteur ralentit par inertie jusqu'à l'arrêt au taux de décélération qui évite tout dommage sur la mécanique et équilibre l'inertie, y compris la charge.

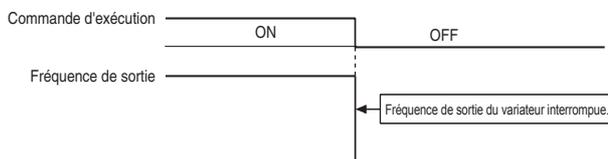


Fig. 6.16 Arrêt par inertie



INFO

Une fois la commande d'arrêt entrée, les commandes d'exécution sont ignorées jusqu'à ce que le temps min. d'étage de sortie bloqué (L2-03) soit écoulé.

### ■ Arrêt avec frein c.c.

Si la commande d'arrêt est entrée (ainsi, la commande d'exécution est sur OFF) quand b1-03 est défini sur 2, une attente a lieu pour la durée définie dans L2-03 (temps min. d'étage de sortie bloqué) puis le courant de freinage injection c.c. défini dans b2-02 est envoyé au moteur pour appliquer un freinage injection c.c. et arrêter le moteur. Le temps de freinage injection c.c. est déterminé par le point de consigne dans b2-04 et la fréquence de sortie quand la commande d'arrêt est entrée.

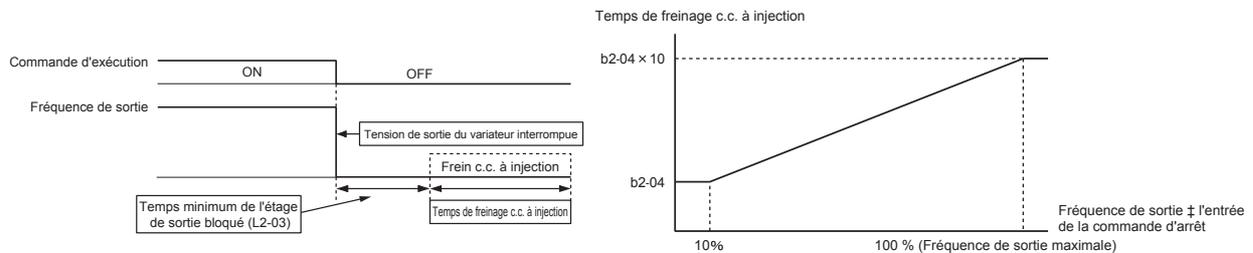


Fig. 6.17 Arrêt (DB) par freinage injection c.c.



INFO

Augmentez le temps min. d'étage de sortie bloqué (L2-03) en cas de surintensité (OC) pendant l'arrêt.

### ■ Arrêt par inertie avec temporisation

Si la commande d'arrêt est entrée (ainsi, la commande d'exécution est sur OFF) quand b1-03 est défini sur 3, la sortie du variateur est coupée afin que le moteur ralentisse par inertie jusqu'à l'arrêt. Une fois la commande d'arrêt entrée, les commandes d'exécution sont ignorées jusqu'à ce que le temps T soit écoulé. Le temps T dépend de la fréquence de sortie quand la commande d'arrêt est entrée ainsi que le temps de décélération.

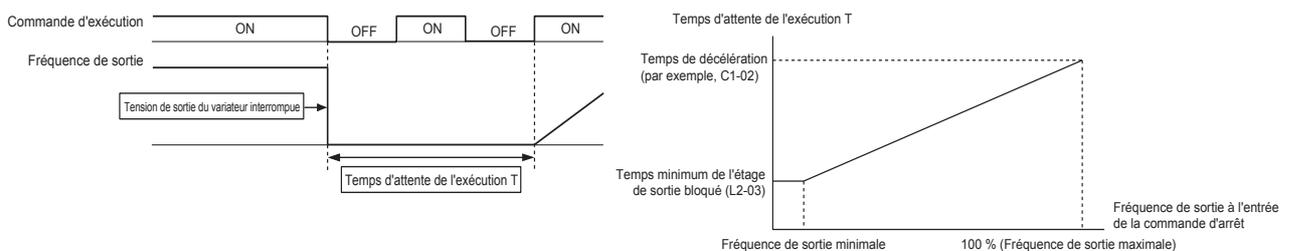


Fig. 6.18 Arrêt par inertie avec temporisation

## ◆ Utilisation du freinage injection c.c.

Définissez le paramètre b2-03 pour appliquer la tension de freinage injection c.c. au moteur pendant l'arrêt par inertie, pour arrêter le moteur puis le redémarrer.

Définissez b2-03 sur 0 pour désactiver le freinage injection c.c. au démarrage.

Définissez le courant de freinage injection c.c. en utilisant b2-02.

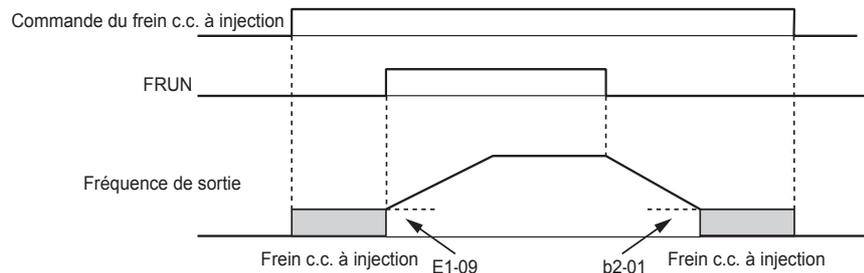
### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
b2-02	Courant de freinage injection c.c.	Définir le courant de freinage injection c.c. sous forme de pourcentage du courant nominal du variateur.	0 à 100	50 %	Non	A	A	A
	DCInj Current							
b2-03	Temps de freinage c.c. à injection au démarrage	Utilisé pour définir le temps nécessaire à l'exécution du freinage injection c.c. au démarrage en unités de 1 seconde.	0,00 à 10,00	0,00 s	Non	A	A	A
	DCInj Time@Start	Utilisé pour arrêter le moteur en arrêt par inertie et le redémarrer. Lorsque la valeur définie est 0, le freinage à injection au démarrage n'est pas exécuté.						

### ■ Entrée de la commande de freinage injection c.c. à partir des bornes de circuit de contrôle

Si une borne d'entrée multifonction (H1-□□) est définie sur 60 (commande de freinage injection c.c.), le freinage injection c.c. est appliqué au moteur en mettant la borne sous tension (commande de freinage injection c.c.) lorsque l'arrêt du variateur est en cours.

L'histogramme du freinage injection c.c. est indiqué ci-dessous.



Si vous entrez la commande de freinage injection c.c. à partir d'une borne externe, ou si la commande d'exécution et la commande pas à pas sont entrées, le freinage injection c.c. est désactivé et le fonctionnement reprend.

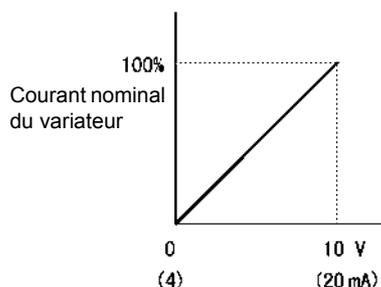
Fig. 6.19 Histogramme du freinage injection c.c.

### ■ Modification du courant de freinage injection c.c. en utilisant une entrée analogique

Lorsque H3-09 (sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction) est défini sur 6 (courant de freinage injection c.c.), le niveau de courant de freinage injection c.c. est spécifié par l'entrée analogique.

À une entrée de 10 V (tension) ou une entrée de 20 mA (courant), 100 % du courant nominal du variateur est appliqué.

Niveau de tension de freinage injection c.c.



Si vous réglez ce paramètre sur 7 et que vous utilisez la détection de surcouplage dans la sortie multifonction, vous ne pouvez appliquer le frein que quand la détection de surcouplage 1 est sur ON.

Fig. 6.20 Courant de freinage injection c.c. en utilisant une entrée analogique

### ◆ Utilisation de l'arrêt par décélération à partir d'une entrée externe

Définissez une borne d'entrée multifonction (H1-□□) sur 15 ou 17 (arrêt par décélération) pour décélérer jusqu'à l'arrêt selon le temps de décélération défini dans C1-09. Si l'arrêt par décélération utilise une logique Normalement ouvert, définissez la borne d'entrée multifonction (H1-□□) sur 15 et sur 17 s'il utilise une logique Normalement fermé.

Lorsqu'une commande d'arrêt par décélération a été transmise par une entrée externe, le fonctionnement ne peut pas reprendre tant que le variateur ne s'est pas arrêté. Pour annuler l'arrêt par décélération, désactivez la commande d'exécution et la commande d'arrêt par décélération.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
C1-09	Temps d'arrêt avec décélération	Le temps de décélération quand l'entrée multifonction « Arrêt par décélération » est sur ON.	0,0 à 6000,0*	10,0 s	Non	A	A	A
	Temps d'arrêt rapide	Cette fonction peut servir de méthode d'arrêt lorsqu'une erreur a été détectée.						

\* La plage de paramètres d'accélération et de décélération varie en fonction de la sélection dans C1-10. Lorsque C1-10 est défini sur 0, la plage de paramètres d'accélération et de décélération est comprise entre 0,00 et 600,00 (secondes).

# Caractéristiques de l'accélération et de la décélération

Cette section décrit les caractéristiques d'accélération et de décélération du variateur.

## ◆ Sélection des temps d'accélération et de décélération

Le temps d'accélération indique le temps nécessaire pour que pour la fréquence de sortie passe de 0 % à 100 %. Le temps de décélération indique le temps nécessaire pour que pour la fréquence de sortie passe de 100 % à 0 %. Le réglage d'origine du temps d'accélération est C1-01 et C1-02 pour le temps de décélération.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle																										
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte																								
C1-01	Temps d'accélération 1	Définir le temps pour l'accélération de 0 à la fréquence de sortie maximale, en unités de 1 seconde.	0,0 à 6000,0*	10,0 s	Oui	Q	Q	Q																								
	Accel Time 1																															
C1-02	Temps de décélération 1	Définir le temps de décélération en secondes pour la fréquence de sortie afin de passer de 100 % à 0 %.							0,0 à 6000,0*	10,0 s	Oui	Q	Q	Q																		
	Decel Time 1																															
C1-03	Temps d'accélération 2	Temps d'accélération lorsque l'entrée multifonction « Sélection 1 du temps d'accélération/décélération » est sur ON.													0,0 à 6000,0*	10,0 s	Oui	A	A	A												
	Accel Time 2																															
C1-04	Temps de décélération 2	Temps de décélération lorsque l'entrée multifonction « Sélection 1 du temps d'accélération/décélération » est sur ON.																			0,0 à 6000,0*	10,0 s	Oui	A	A	A						
	Decel Time 2																															
C1-05	Temps d'accélération 3	Temps d'accélération lorsque l'entrée multifonction « Sélection 2 du temps d'accélération/décélération » est sur ON.																									0,0 à 6000,0*	10,0 s	Non	A	A	A
	Accel Time 3																															
C1-06	Temps de décélération 3	Temps de décélération lorsque l'entrée multifonction « Sélection 2 du temps d'accélération/décélération » est sur ON.																														
	Decel Time 3																															
C1-07	Temps d'accélération 4	Temps d'accélération lorsque l'entrée multifonction « Sélection 1 du temps d'accélération/décélération » et « Sélection 2 du temps d'accélération/décélération » sont sur ON.	0,0 à 6000,0*	10,0 s	Non	A	A	A																								
	Accel Time 4																															
C1-08	Temps de décélération 4	Temps de décélération lorsque l'entrée multifonction « Sélection 1 du temps d'accélération/décélération » et « Sélection 2 du temps d'accélération/décélération » sont sur ON.							0,0 à 6000,0*	10,0 s	Non	A	A	A																		
	Decel Time 4																															
C1-10	Unité de réglage du temps d'accélération/de décélération	0 : 0,01 s 1 : 0,1 s													0 ou 1	1	Non	A	A	A												
	Acc/Dec Units																															
C1-11	Fréquence de commutation du temps d'accélération/de décélération	Déterminer la fréquence à laquelle le temps d'accélération/de décélération commute automatiquement. Valeur inférieure à la fréquence définie : temps 4 d'accélération/décélération Fréquence définie ou supérieure : temps 1 d'accélération/décélération Les entrées multifonctions « Sélection 1 du temps d'accélération/décélération » et « Sélection 2 du temps d'accélération/décélération » sont prioritaires.													0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A												
	Acc/Dec SW Freq																															

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
C2-01	Temps caractéristique des courbes en S au début de l'accélération	Définir le temps caractéristique des courbes en S pour chaque partie en secondes. Lorsque vous définissez le temps caractéristique des courbes en S, le temps de démarrage et le temps d'arrêt, le temps d'accélération/décélération du temps caractéristique des courbes en S n'est augmenté que de moitié.	0,00 à 2,50	0,20 s	Non	A	A	A
	SCrv Acc @ Start							
C2-02	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de l'accélération		0,00 à 2,50	0,20 s	Non	A	A	A
	SCrv ACC@ End							
C2-03	Temps caractéristique des courbes en S au début de la décélération		0,00 à 2,50	0,20 s	Non	A	A	A
	SCrv Dec @ Start							
C2-04	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de la décélération		0,00 à 2,50	0,00 s	Non	A	A	A
	SCrv Dec @ End							

\* La plage de paramètres d'accélération et de décélération varie en fonction de la sélection dans C1-10. Lorsque C1-10 est défini sur 0, la plage de paramètres d'accélération et de décélération est comprise entre 0,00 et 600,00 (secondes).

## ■ Sélection des unités de temps d'accélération et de décélération

Déterminez les unités de temps d'accélération/de décélération à l'aide de C1-10. Le paramètre C1-10 est défini sur 1 à l'origine.

Point de consigne	Détails
0	La plage de sélection du temps d'accélération/décélération s'étend entre 0,00 et 600,00 unités de 0,01 s.
1	La plage de sélection du temps d'accélération/décélération s'étend entre 0,00 et 600,00 unités de 0,1 s.

## ■ Commutation du temps d'accélération et de décélération en utilisant les commandes de bornes d'entrée multifonctions

Grâce au variateur, vous pouvez définir quatre temps d'accélération et quatre temps de décélération. Lorsque les bornes d'entrée multifonctions (H1-□□) sont réglées sur 7 (sélection 1 du temps d'accélération/de décélération) et 1A (sélection 2 du temps d'accélération/de décélération), vous pouvez commuter le temps d'accélération/de décélération même en cours d'opération en combinant l'état ON/OFF des bornes.

Le tableau suivant indique les combinaisons de commutation du temps d'accélération/de décélération.

Borne sélection 1 du temps d'accélération/décélération	Borne sélection 2 du temps d'accélération/décélération	Temps d'accélération	Temps de décélération
OFF	OFF	C1-01	C1-02
ON	OFF	C1-03	C1-04
OFF	ON	C1-05	C1-06
ON	ON	C1-07	C1-08

## ■ Commutation automatique du temps d'accélération/de décélération

Utilisez ce réglage lorsque vous souhaitez commuter automatiquement le temps d'accélération/de décélération en utilisant la fréquence définie.

Lorsque la fréquence de sortie atteint la valeur définie dans C1-11, le variateur commute automatiquement le temps d'accélération/de décélération, comme le montre le diagramme suivant.

Définissez C1-11 sur une valeur autre que 0,0 Hz. Si C1-11 est défini sur 0,0 Hz, la fonction est désactivée.

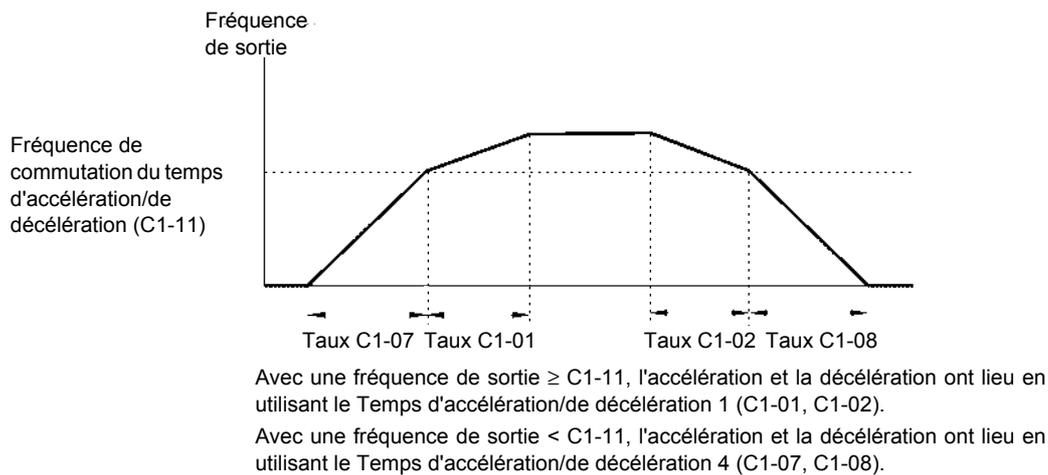


Fig. 6.21 Fréquence de commutation du temps d'accélération/de décélération

## ■ Réglage du temps d'accélération/de décélération en utilisant une entrée analogique

Si vous définissez H3-09 (sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction) sur 5 (gain du temps d'accélération/de décélération), vous pouvez ajuster le temps d'accélération/de décélération en utilisant la tension d'entrée de la borne A2.

Le temps d'accélération du variateur lorsque le temps d'accélération est sélectionné dans C1-01 est le suivant :

Temps d'accélération = valeur de C1-01 x gain du temps d'accélération/de décélération

Gain de temps d'accélération/de décélération (point de consigne : 5)

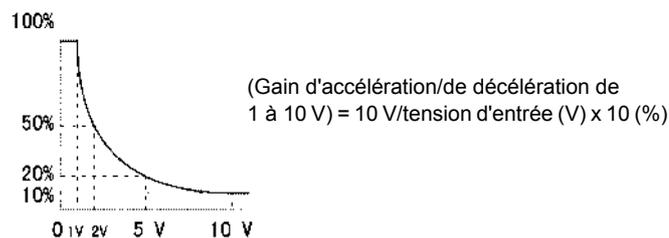


Fig. 6.22 Gain de temps d'accélération/de décélération utilisant une entrée analogique

## ■ Entrée les caractéristiques de courbe en S dans le temps d'accélération et de décélération

En effectuant une accélération et une décélération en utilisant un modèle de courbe en S, vous pouvez réduire le choc lors du démarrage et de l'arrêt de la machine.

Grâce au variateur, vous pouvez définir un temps de caractéristique de courbe en S pour chacun des éléments suivants : temps de démarrage de l'accélération, temps de démarrage de la décélération, temps d'arrêt de l'accélération et temps d'arrêt de la décélération.



INFO

Sélectionnez le temps de caractéristique de courbe en S afin d'augmenter le temps d'accélération/ de décélération comme suit :

Temps d'accélération = temps d'accélération sélectionné + (temps caractéristique des courbes en S du temps de démarrage de l'accélération + temps caractéristique des courbes en S du temps d'arrêt de l'accélération) / 2

Temps de décélération = temps de décélération sélectionné + (temps caractéristique des courbes en S du temps de démarrage de la décélération + temps caractéristique des courbes en S du temps d'arrêt de la décélération) / 2

### Exemple de réglage

La caractéristique de courbe en S lors du changement du mode de fonctionnement (avant/inverse) est présentée dans le diagramme suivant.

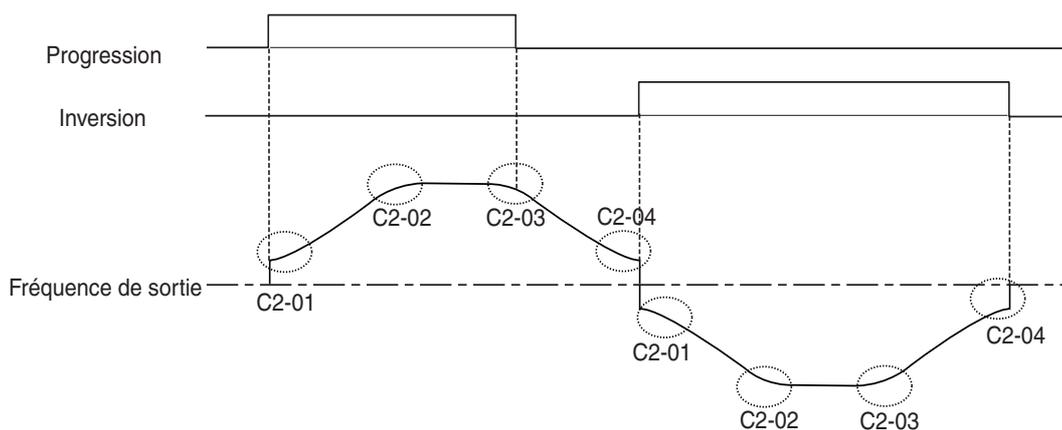


Fig. 6.23 Caractéristique de courbe en S pendant le changement de mode de fonctionnement

## ◆ Charges élevées d'accélération et de décélération (fonction d'intervalle programmé)

La fonction d'intervalle programmé stocke la fréquence de sortie lors du démarrage et de l'arrêt de lourdes charges. En stockant temporairement la fréquence de sortie, il est possible d'éviter le calage du moteur.

Vous devez sélectionner l'arrêt par décélération lorsque vous utilisez la fonction d'intervalle programmé. Définissez b1-03 (sélection de la méthode d'arrêt) sur 0.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte	
b6-01	Fréquence de l'intervalle programmé au démarrage	<p>Commande d'exécution</p> <p>ON OFF</p> <p>Fréquence de sortie</p> <p>b6-01 b6-02 b6-03 b6-04 Temps</p>	0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A	
	Dwell Ref@Start								
b6-02	Temps de l'intervalle programmé au démarrage			0,0 à 10,0	0,0 s	Non	A	A	A
	Dwell Time@Start								
b6-03	Fréquence de l'intervalle programmé à l'arrêt		0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A	
	Dwell Ref@Stop								
b6-04	Temps de l'intervalle programmé à l'arrêt	La fonction d'intervalle programmé est utilisée pour sortir temporairement une fréquence lorsque vous imposez une lourde charge au moteur.	0,0 à 10,0	0,0 s	Non	A	A	A	
	Dwell Time@Stop								

## ◆ Sélections permettant d'empêcher le calage du moteur pendant l'accélération (fonction de protection anticallage lors de l'accélération)

La fonction de Protection anticallage lors de l'accélération empêche le moteur de caler si vous lui imposez une lourde charge ou si une accélération violente a lieu.

Si vous définissez L3-01 sur 1 (activation) et que le courant de sortie du variateur dépasse le niveau de -15 % de la valeur définie dans L3-02, la vitesse d'accélération commencera à diminuer. Lorsque la valeur de L3-02 est dépassée, l'accélération s'arrête.

Si vous définissez L3-01 sur 2 (réglage optimal), le courant du moteur augmente à la valeur définie dans L3-02. Avec cette sélection, le temps d'accélération défini est ignoré.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
L3-01	Sélection de la protection anticallage lors de l'accélération	0 : désactivée (Accélération selon le réglage. Le moteur peut caler si la charge est trop élevée.) 1 : activée (L'accélération s'arrête si le niveau de L3-02 est dépassé. L'accélération redémarre en utilisant la récupération de valeur de courant.) 2 : réglage optimal (Adaptation de l'accélération en utilisant le niveau défini dans L3-02 comme valeur de consigne. Le réglage du temps d'accélération est ignoré.)	0 à 2	1	Non	A	A	A
	StallP Accel Sel							
L3-02	Niveau de protection anticallage lors de l'accélération	Définir un pourcentage en prenant la tension nominale du variateur comme 100 %. Normalement, il n'est pas nécessaire de modifier ce réglage. Abaisser cette valeur si le moteur cale en utilisant le réglage d'origine.	0 à 200	120 %*	Non	A	A	A
	StallP Accel Lvl							
L3-03	Limite de la protection anticallage lors de l'accélération	Si vous utilisez le moteur à une fréquence supérieure à la sélection dans E1-06, définissez la limite basse du niveau de protection anticallage lors de l'accélération sous forme de pourcentage, en prenant le courant nominal du variateur comme valeur 100 %. Normalement, il n'est pas nécessaire de modifier ce réglage.	0 à 100	50 %	Non	A	A	A
	StallP CHP Lvl							

\* Indique la valeur initiale lorsque C6-01 est définie sur 1. Si C6-01 est défini sur 0, la valeur initiale est 150 %.

## ■ Histogramme

La figure suivante indique la caractéristique de fréquence quand L3-01 est défini sur 1.

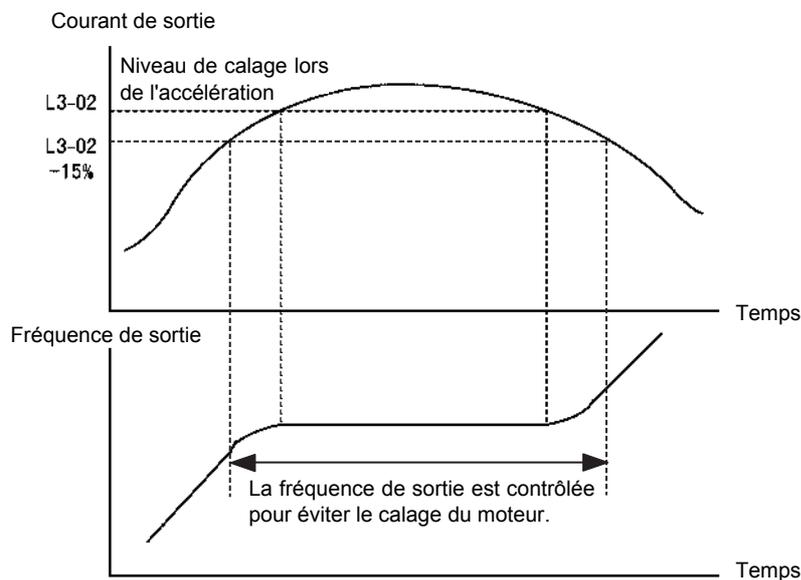


Fig. 6.24 Histogramme de la protection anticallage lors de l'accélération

## ■ Précautions lors du réglage

- Si la capacité du moteur est faible en comparaison à la capacité du variateur, ou si le moteur est utilisé avec les réglages d'origine, ce qui entraîne le calage du moteur, abaissez la valeur réglée dans L3-02.
- Si vous utilisez le moteur dans la plage de sortie constante, la valeur de L3-02 est automatiquement réduite pour éviter le calage. L3-03 est la valeur limite pour éviter une diminution excessive du niveau de protection anticallage dans la plage de sortie constante.
- Définissez les paramètres sous forme de pourcentages en prenant la tension nominale du variateur comme valeur de 100 %.

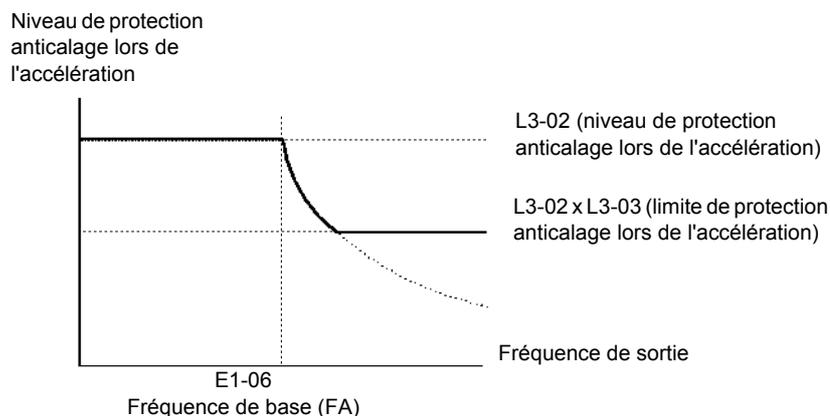


Fig. 6.25 Niveau et limite de protection anticallage lors de l'accélération

## ◆ Sélections permettant d'éviter une surtension lors de la décélération (fonction de protection anticalage lors de la décélération)

La fonction de Protection anticalage lors de la décélération atténue la vitesse de décélération afin de supprimer les hausses de tension de bus c.c. lorsque celle-ci dépasse la valeur définie pendant la décélération du moteur.

Cette fonction augmente automatiquement le temps de décélération en fonction de la tension du bus, même si le temps de décélération a été défini sur une valeur très faible.

Si L3-04 est défini sur 1 ou 2, lorsque la tension c.c. du circuit principal approche le niveau de protection anticalage lors de la décélération, la décélération s'arrête et, lorsque la décélération descend sous ce niveau, elle reprend. Cette opération permet d'augmenter automatiquement le temps de décélération. Si L3-04 est défini sur 1, le temps de décélération retourne à la valeur définie et si L3-04 est défini sur 2, la décélération est automatiquement adaptée à un temps de décélération plus court dans la plage du niveau de protection anticalage lors de la décélération.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
L3-04	Sélection de la fonction de protection anticalage lors de la décélération	0 : désactivée (le moteur décélère en fonction de la sélection. Lorsque le temps de décélération est court, il existe un risque de surtension (0V) dans le circuit principal.) 1 : activée (empêche la décélération quand la tension du circuit principal atteint le niveau de surtension. La décélération reprend une fois la tension restaurée.) 2 : mode de décélération intelligente (minimise le réglage de la décélération à partir de la tension du circuit principal. Le réglage du temps de décélération est ignoré.)	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q
	StallP Decel Sel	3 : activée (avec freinage dynamique) Si vous utilisez l'option de freinage dynamique (résistance en freinage, unités de résistance en freinage, unités de freinage), définissez le paramètre L3-04 sur 0 ou 3.						

## ■ Exemple de réglage

Un exemple de protection anticalage lors de la décélération lorsque L3-04 est défini sur 1 est présenté ci-dessous.

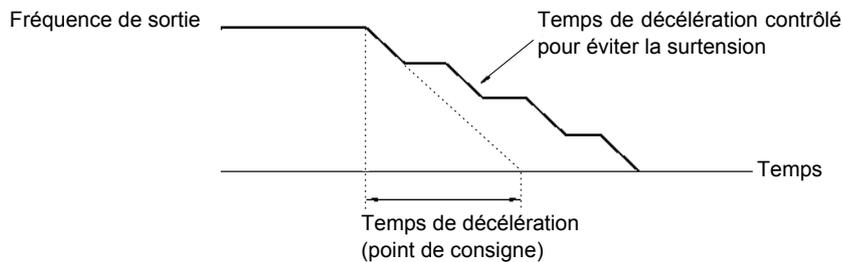


Fig. 6.26 Opération de protection anticalage lors de la décélération

## ■ Précautions lors du réglage

- Le niveau de protection anticalage lors de la décélération varie en fonction de la capacité du variateur. Reportez-vous au tableau suivant pour en savoir plus.

Capacité du variateur		Niveau de protection anticalage lors de la décélération (V)
Classe 200 V		380
Classe 400 V	E1-01 $\geq$ 400 V	760
	E1-01 < 400 V	660

- Lorsque vous utilisez l'option de freinage (résistance en freinage, unités de résistance en freinage, unités de freinage), définissez le paramètre L3-04 sur 0 ou 3.
- Pour décélérer selon un temps plus court que le temps de décélération réglé quand L3-04 est défini sur 0 avec l'option de freinage activée, définissez L3-04 sur 3.

# Sélection des références de fréquence

Cette section décrit les méthodes permettant d'ajuster les références de fréquence.

## ◆ Sélection des références de fréquence analogiques

Le gain et la pente font partie des paramètres utilisés pour ajuster les entrées analogiques.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
H3-01	Sélection signal borne A1 (tension)	0 : limite de tension activée (sous 0 V c'est 0 V) 1 : limite de tension désactivée	0 ou 1	0	Non	A*	A*	A*
	Term A1 Lvl Sel	Le point de consigne 1 peut être défini pour les modèles (-E).						
H3-02	Gain (borne A1)	Définir la fréquence lors de l'entrée 10 V en pourcentage, la fréquence de sortie maximale étant 100 %.	0,0 à 1000,0	100,0 %	Oui	A	A	A
	Terminal A1 Gain							
H3-03	Pente (borne A1)	Définir la fréquence lors de l'entrée 0 V en pourcentage, la fréquence de sortie maximale étant 100 %.	-100,0 à +100,0	0,0 %	Oui	A	A	A
	Pente borne A1							
H3-08	Sélection du niveau de signal de la borne A2 d'entrée analogique multifonction	0 : limiter les sélections de fréquence négative pour les réglages de gain et de pente à 0. 1 : ne pas limiter les sélections de fréquence négative pour les réglages de gain et de pente à (ainsi, fonctionnement inverse autorisé). 2 : 4 à 20 mA (entrée 9 bits). Commuter l'entrée de courant de tension en utilisant l'interrupteur sur le panneau de commande.	0 à 2	2	Non	A	A	A
	Term A2 Signal							
H3-09	Sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction	Sélectionner la fonction d'entrée analogique multifonction de la borne A2.	0 à 1F	0	Non	A	A	A
	Terminal A2 Sel							
H3-10	Gain (borne A2)	Définir la capacité de référence pour chaque fonction lors d'une entrée de 10 V (20 mA) sous forme de pourcentage. Définir la fonction de contenu 100 % sélectionnée en attribuant 100 % à H3-09.	0,0 à 1000,0	100,0 %	Oui	A	A	A
	Terminal A2 Gain							
H3-11	Pente (borne A2)	Définir la capacité de référence pour chaque fonction lors d'une entrée de 0 V (4 mA) sous forme de pourcentage. Définir la fonction de contenu 100 % sélectionnée en attribuant 100 % à H3-09.	-100,0 à +100,0	0,0 %	Oui	A	A	A
	Terminal A2 Bias							

\* Pour modèles (-E).

### ■ Sélection de la référence de fréquence analogique en utilisant des paramètres

La référence de fréquence est entrée à partir des bornes du circuit de contrôle en utilisant le courant et la tension analogiques.

Si vous utilisez la borne A1 de référence de fréquence comme borne d'entrée, procédez aux réglages en utilisant les paramètres H3-02 et H3-03. Si vous utilisez la borne d'entrée analogique multifonction comme borne de référence de fréquence, procédez aux réglages en utilisant les paramètres H3-10 et H3-11.

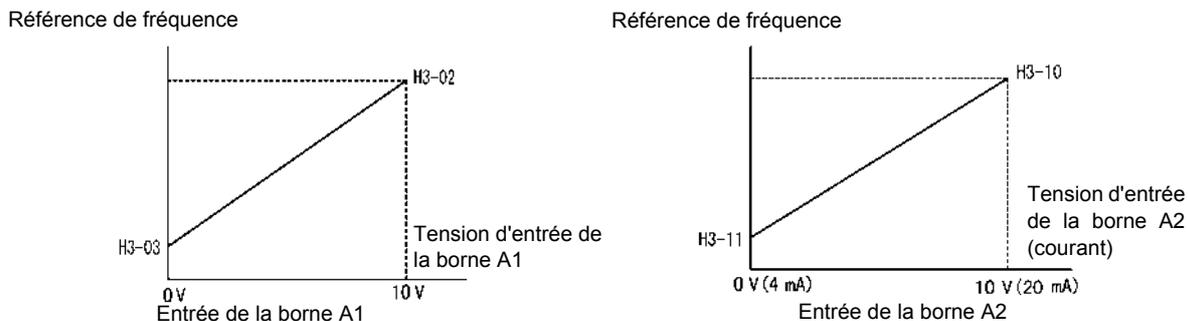


Fig. 6.27 Entrées des bornes A1 et A2

### ■ Sélection du gain de fréquence utilisant une entrée analogique

Lorsque H3-09 est défini sur 1 (gain de fréquence), vous pouvez ajuster le gain de fréquence en utilisant une entrée analogique.

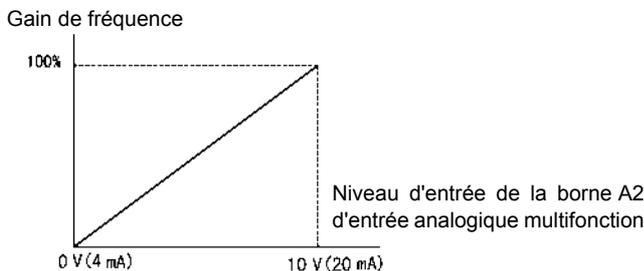
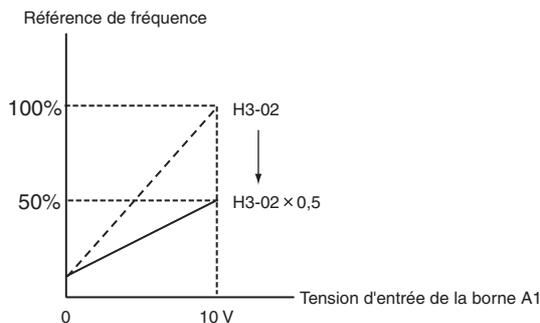


Fig. 6.28 Réglage du gain de fréquence (entrée de la borne A2)

Le gain de fréquence pour la borne A1 est la somme de H3-02 et du gain de la borne A2. Par exemple, lorsque H3-02 est défini sur 100 % et que la borne A2 est définie sur 5 V, la référence de fréquence de la borne A1 est 50 %.



### ■ Sélection de la pente de fréquence utilisant une entrée analogique

Lorsque le paramètre H3-09 est défini sur 0 (ajout à la borne A1), la fréquence équivalant à la tension d'entrée de la borne A2 est ajoutée à A1 en tant que pente.

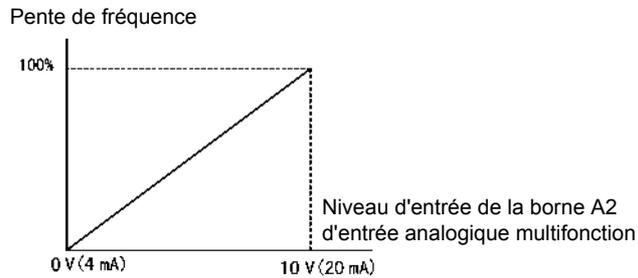
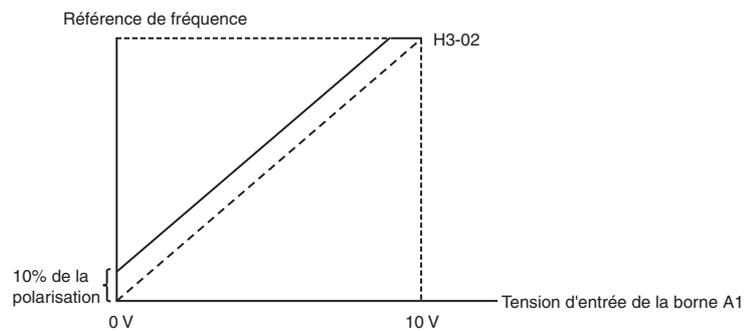


Fig. 6.29 Réglage de la pente de fréquence (entrée de la borne A2)

Par exemple, si H3-02 représente 100 %, H3-03 0 % et que la borne A2 est définie sur 1 V, la référence de fréquence de la borne A1 quand 0 V est entré dans A1 est 10 %.



## ◆ Opération permettant d'éviter la résonance (fonction de fréquence de saut)

La fonction de fréquence de saut fait fonctionner le moteur tout en évitant la résonance provoquée par les fréquences caractéristiques du moteur.

Cette fonction est efficace pour créer une zone morte de référence de fréquence.

Pendant une opération à vitesse constante, tout fonctionnement dans la plage de fréquence de saut est interdit. L'opération lissée est utilisée pendant l'accélération et la décélération, aucun saut n'a lieu.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
d3-01	Fréquence de saut 1	Définir la valeur centrale de fréquence à laquelle les sélections sont interdites, en hertz. Valeur 0,0 pour désactiver la fréquence de saut. Assurez-vous que les paramètres sont les suivants : $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03$ . Toute opération dans la plage de fréquence de saut est interdite. Les modifications pendant l'accélération et la décélération ont lieu progressivement sans sauts.	0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A
	Jump Freq 1							
d3-02	Fréquence de saut 2							
	Jump Freq 2							
d3-03	Fréquence de saut 3							
	Jump Freq 3							
d3-04	Largeur de la fréquence de saut	Définir la largeur de fréquence de saut en hertz. La plage de fréquence de saut est la suivante : (fréquence de saut $\pm d3-04$ ).	0,0 à 20,0	1,0 Hz	Non	A	A	A
	Jump Bandwidth							

Le rapport entre la fréquence de saut et la référence de fréquence de saut est le suivant :

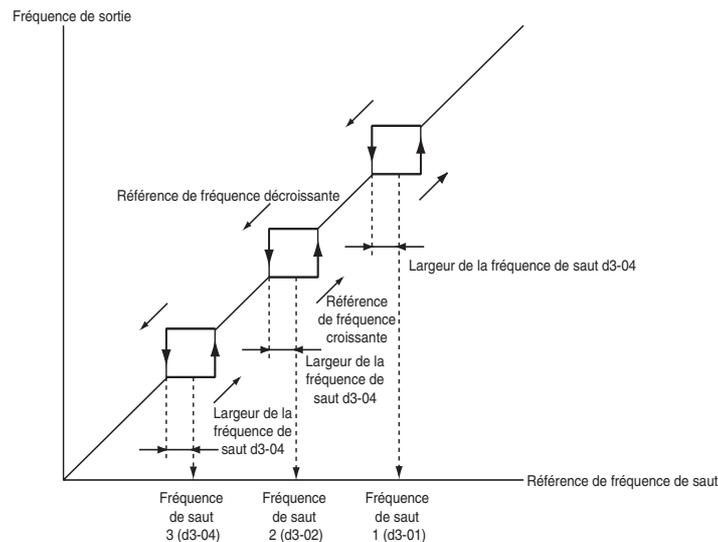


Fig. 6.30 Fréquence de saut

### ■ Sélection de la référence de fréquence de saut utilisant une entrée analogique

Lorsque le paramètre H3-09 (sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction) est défini sur A (fréquence de saut), vous pouvez modifier la fréquence de saut en utilisant le niveau d'entrée de la borne A2.

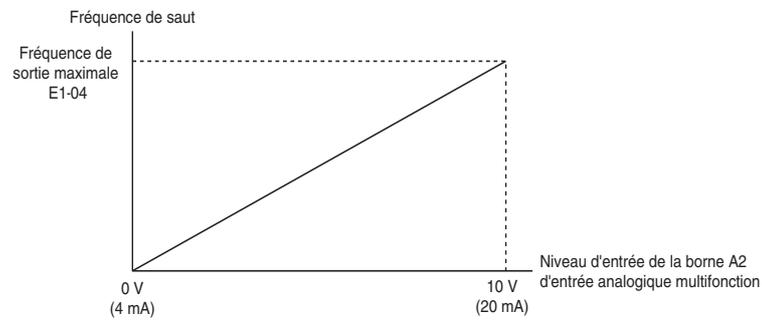


Fig. 6.31 Sélection de la fréquence de saut utilisant une entrée analogique

### ■ Précautions lors du réglage

- Déterminez la fréquence de saut selon la formule suivante :  $d3-01 \geq d3-02 \geq d3-03 > \text{entrée analogique}$ .
- Lorsque les paramètres d3-01 à d3-03 sont définis sur 0 Hz, la fonction de fréquence de saut est désactivée.

## ◆ Réglage de la référence de fréquence en utilisant les entrées de train d'impulsions

Vous pouvez ajuster la référence de fréquence quand b1-01 (sélection de référence) est défini sur 4 (entrée de train d'impulsions). Déterminez la fréquence d'impulsions dans le paramètre H6-02 en tant que référence de 100 %, puis ajustez le gain et la pente en conséquence, en utilisant H6-03 et H6-04.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
H6-01	Sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions	0 : référence de fréquence 1 : valeur de rétroaction PID 2 : valeur cible PID	0 à 2	0	Non	A	A	A
	Pulse Input Sel							
H6-02	Échelonnement de l'entrée du train d'impulsions	Déterminer le nombre d'impulsions en Hz en prenant la référence à 100 %.	1000 à 32 000	1440 Hz	Oui	A	A	A
	Pulse In Scaling							
H6-03	Gain pour l'entrée du train d'impulsions	Définir le taux du gain d'entrée en pourcentage lorsque la valeur du train d'impulsions H6-02 est l'entrée.	0,0 à 1000,0	100,0 %	Oui	A	A	A
	Gain d'entrée d'impulsion							
H6-04	Pente d'entrée du train d'impulsions	Définir la pente d'entrée lorsque le train d'impulsions a la valeur 0.	-100,0 à 100,0	0,0 %	Oui	A	A	A
	Pulse Input Bias							
H6-05	Durée du filtre d'entrée du train d'impulsions	Définir la constante de temps du filtre de retard primaire de l'entrée du train d'impulsions, en secondes.	0,00 à 2,00	0,10 s	Oui	A	A	A
	Pulse In Filter							

Le diagramme suivant présente la méthode de réglage de la référence de fréquence en utilisant des entrées d'impulsions.

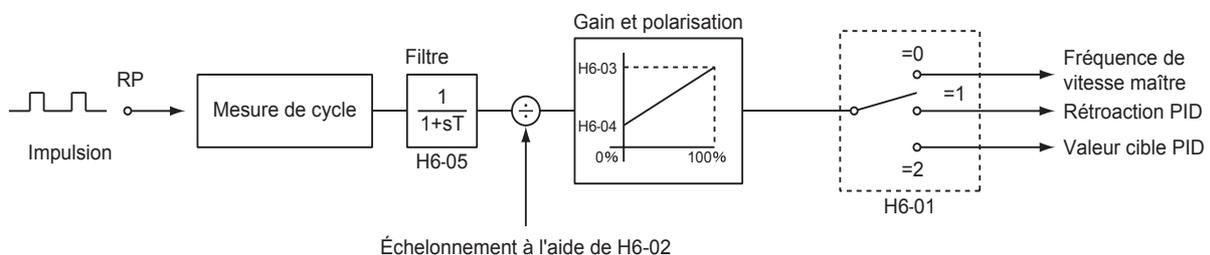


Fig. 6.32 Réglages de la référence de fréquence utilisant les entrées du train d'impulsions

### ■ Exemple de réglage

Dans cet exemple, le résultat est une fréquence de sortie de 30 Hz lorsqu'une impulsion de 2 kHz est entrée (fréquence maximale : 60 Hz)

$2000 \text{ Hz} : 30 \text{ Hz} = \text{point de consigne} : 60 \text{ Hz}$

$\text{Point de consigne} = 2000 \times 60/30 = 4000 \text{ Hz} (4 \text{ kHz})$

### ■ Précautions lors du réglage

Les entrées de train d'impulsions du variateur ne contrôlent pas le positionnement comme elles le font pour les servomoteurs et les moteurs pas à pas. Le contrôle de la vitesse est de ce fait indispensable. Procédez aux réglages en suivant la procédure suivante.

1. Dans un premier temps, ajustez le réglage de pente d'entrée du train d'impulsions.  
Ajustez la sortie relative à l'entrée d'impulsions près de la fréquence minimum de sortie.
2. Ensuite, ajustez le réglage du gain d'entrée du train d'impulsions.  
Ajustez la sortie relative à l'entrée d'impulsions près de la fréquence maximum de sortie.

# Limite de vitesse (fonction Limite de référence de fréquence)

Cette section explique comment limiter la vitesse du moteur.

## ◆ Limitation de la fréquence maximale de sortie

Si vous ne voulez pas que le moteur tourne au-dessus d'une fréquence donnée, utilisez le paramètre d2-01.

Déterminez la valeur limite haute de la fréquence de sortie du variateur sous forme de pourcentage, en prenant E1-04 (fréquence maximale de sortie) comme valeur de 100 %.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
d2-01	Limite haute de la référence de fréquence	Définir la limite haute de fréquence de sortie en pourcentage, la fréquence de sortie maximale étant 100 %.	0,0 à 110,0	100,0 %	Non	A	A	A
	Ref Upper Limit							

## ◆ Limitation de la fréquence minimale

Si vous ne voulez pas que le moteur tourne au-dessous d'une fréquence donnée, utilisez le paramètre d2-02 ou d2-03.

Il existe deux méthodes de limitation de la fréquence minimale :

- Ajuster le niveau minimum pour toutes les fréquences.
- Ajuster le niveau minimum pour la fréquence de vitesse maître (c'est-à-dire, les niveaux inférieurs de la fréquence pas à pas, la fréquence de vitesse à étapes multiples et la fréquence auxiliaire ne sont pas ajustés).

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
d2-02	Limite basse de la référence de fréquence	Définir la limite basse de fréquence de sortie en pourcentage, la référence de base étant 100 %.	0,0 à 110,0	0,0 %	Non	A	A	A
	Ref Lower Limit							
d2-03	Limite basse de la référence de vitesse maître	Définir la limite basse de la référence de vitesse maître en pourcentage, la fréquence de sortie maximale étant 100 %.	0,0 à 110,0	0,0 %	Non	A	A	A
	Ref1 Lower Limit							

### ■ Sélection de la limite basse de fréquence utilisant une entrée analogique

Si vous définissez le paramètre H3-09 (sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction) sur 9 (niveau inférieur de fréquence de sortie), vous pouvez ajuster le niveau inférieur de fréquence en utilisant le niveau d'entrée de la borne A2.

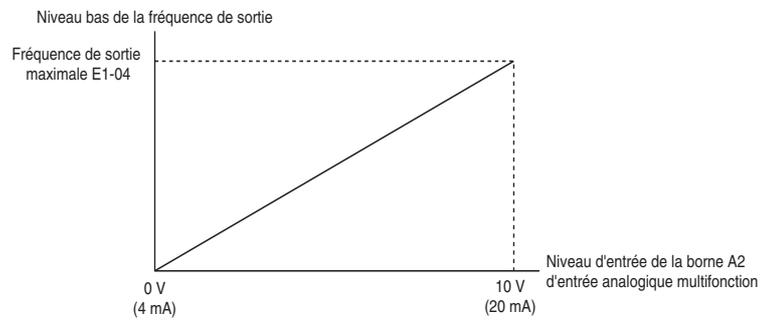


Fig. 6.33 Caractéristiques de sortie analogique du niveau inférieur de fréquence de sortie



INFO

Si le paramètre d2-02 et le niveau inférieur de fréquence de la borne A2 ont été définis en même temps, la valeur la plus élevée est utilisée comme limite basse de fréquence.

# Amélioration de l'efficacité

Cette section explique les fonctions permettant d'améliorer l'efficacité du moteur.

## ◆ Réduction des fluctuations de vitesse du moteur (fonction de compensation par combinaison)

Lorsque la charge est élevée, le nombre de glissements du moteur augmente et la vitesse du moteur diminue. La fonction de compensation par combinaison assure la vitesse constante du moteur, indépendamment des modifications de la charge. Lorsque le moteur fonctionne à la charge nominale, paramètre E2-02 (glissement nominal du moteur) × la fréquence dans le paramètre C3-01 est ajoutée à la fréquence de sortie.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
C3-01	Gain de compensation par combinaison	Utiliser ce paramètre pour améliorer l'exactitude de la vitesse en cas de fonctionnement avec une charge. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Ajuster le paramètre C3-01 dans les situations suivantes : • Augmenter le point de consigne lorsque la vitesse descend sous la valeur cible. • Abaisser le point de consigne lorsque la vitesse dépasse la valeur cible.	0,0 à 2,5	0,0*	Oui	A	Non	A
	Slip Comp Gain							
C3-02	Temps de retard principal de la compensation par combinaison	Déterminer la constante de temps de retard principal pour la fonction de compensation par combinaison en secondes. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Ajuster le paramètre C3-02 dans les situations suivantes : • Lorsque la réponse de la compensation par combinaison est faible, diminuer la valeur définie. • Lorsque la vitesse est instable, augmenter la valeur définie.	0 à 10 000	2 000 ms*	Non	A	Non	A
	Slip Comp Time							
C3-03	Limite de la compensation par combinaison	Déterminer la limite haute de compensation pour la fonction de compensation par combinaison sous forme de pourcentage, en prenant le glissement nominal du moteur comme valeur de 100 %.	0 à 250	200 %	Non	A	Non	A
	Slip Comp Limit							
C3-04	Compensation par combinaison lors de la régénération	0 : la compensation par combinaison est désactivée pendant la régénération. 1 : la compensation par combinaison est activée pendant la régénération. Si la fonction de compensation est exécutée lors de la régénération, vous devez peut-être utiliser l'option de freinage (résistance en freinage, unités de résistance en freinage, unités de freinage) pour augmenter provisoirement le volume de régénération.	0 ou 1	0	Non	A	Non	A
	Slip Comp Regan							
C3-05	Sélection du fonctionnement de la limite de tension de sortie	0 : désactivé. 1 : activé. (Le flux du moteur sera automatiquement diminué lorsque la tension de sortie sera saturée.)	0 ou 1	0	Non	Non	Non	A
	V/F Slip Cmp Sel							

\* Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis.)

### ■ Réglage du gain de compensation par combinaison

Le paramètre C3-01 est initialisé comme indiqué ci-dessous pour la méthode de contrôle.

- Contrôle V/f sans PG : 0,0
- Contrôle vectoriel en boucle ouverte : 1,0

Déterminez C3-01 sur 1,0 pour compenser le glissement nominal défini en utilisant l'état de sortie du couple nominal.

Ajustez le gain de compensation par combinaison en utilisant la procédure suivante.

1. Définissez E2-02 (glissement nominal du moteur) et E2-03 (courant hors charge du moteur) correctement. Le glissement nominal du moteur est calculé à partir des valeurs indiquées sur les plaques d'identification du moteur en utilisant la formule suivante.  

$$\text{Valeur nominale de glissement du moteur (Hz)} = \frac{\text{fréquence nominale du moteur (Hz)} - \text{Nb. de rotations nominal (r/min.)} \times \text{Nb. de pôles du moteur}}{120}$$
 Déterminez les valeurs pour la tension nominale, la fréquence nominale et le courant hors charge dans le courant du moteur hors charge. Le glissement nominal du moteur est défini automatiquement dans le contrôle vectoriel en utilisant le réglage automatique.
2. Dans le contrôle V/f, définissez C3-01 sur 1,0. En définissant ce paramètre sur 0,0, la compensation par combinaison est désactivée.
3. Appliquez une charge, puis mesurez la vitesse pour ajuster le gain de compensation par combinaison. Ajustez le gain de compensation par combinaison par étapes de 0,1. Si la vitesse est inférieure à la valeur cible, augmentez le gain de compensation par glissement et, si la vitesse est supérieure à la valeur cible, réduisez le gain de compensation par glissement.

### ■ Réglage de la constante de temps de retard principal de compensation par combinaison

Déterminez le temps de retard principal de compensation par combinaison en ms.

Le réglage d'origine est lié à la méthode de contrôle de la manière suivante :

- Contrôle V/f sans PG : 2 000 ms
- Contrôle vectoriel en boucle ouverte : 200 ms

Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ces réglages. Lorsque la réponse de la compensation par combinaison est faible, diminuez la valeur définie. Lorsque la vitesse est instable, augmentez la valeur définie.

### ■ Réglage de la limite de compensation par combinaison

Déterminez la limite haute de compensation sous forme de pourcentage, en prenant le glissement nominal du moteur comme valeur de 100 %.

Si la vitesse est inférieure à la valeur cible mais qu'elle ne varie pas même quand vous ajustez le gain de compensation par combinaison, le moteur peut avoir atteint la limite de compensation par combinaison. Augmentez la valeur limite et contrôlez de nouveau la vitesse. Procédez aux réglages, cependant, pour garantir que la valeur de la limite de compensation par combinaison et la fréquence de référence ne dépasse pas la tolérance de la mécanique.

Le diagramme suivant indique la limite de compensation par combinaison pour la plage de couple constant et la plage de sortie fixe.

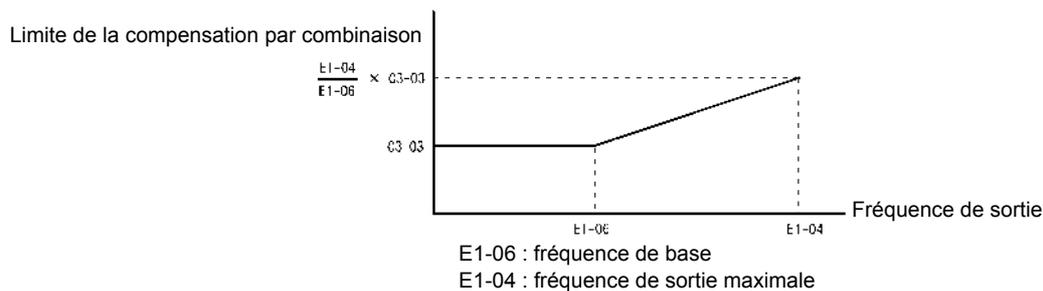


Fig. 6.34 Limite de la compensation par combinaison

### ■ Sélection de la fonction de compensation par combinaison lors de la régénération

Déterminez si la fonction de compensation par combinaison est activée ou désactivée lors de la régénération.

Pour que la fonction de compensation par combinaison fonctionne lors de la régénération, l'option de freinage (résistance en freinage, unités de résistance en freinage, unités de freinage) peut être utile pour augmenter provisoirement le volume de régénération.

### ■ Sélection du fonctionnement de la limite de tension de sortie

Si la saturation de la tension de sortie s'effectue lorsque le fonctionnement de la limite de tension de sortie, le courant de sortie ne change pas, mais cela peut affecter la précision du contrôle de couple. Si la précision du contrôle de couple est nécessaire, modifiez les paramètres afin d'activer le mode de fonctionnement de limite de tension de sortie.

Si la précision du contrôle de couple est activé, le courant de flux magnétique du moteur est contrôlé automatiquement et la précision du contrôle de couple est maintenue afin de limiter les références de tension de sortie. Par conséquent, le courant de sortie augmente d'env. 10 % maximum (avec charge nominale) par rapport à lorsque le mode de fonctionnement de limite de tension de sortie est désactivé, vous devez donc contrôler la marge de courant du variateur.

### Précautions lors du réglage

- Si vous utilisez l'appareil uniquement à une vitesse modérée à basse et que la tension d'alimentation est supérieure de 10 % ou plus à la tension nominale du moteur, ou si la précision de contrôle de couple est insuffisante à vitesses élevées, il n'est pas nécessaire de modifier le fonctionnement de limite de tension de sortie.
- Si la tension d'alimentation est trop basse par rapport à la tension nominale du moteur, la précision de contrôle du couple peut être perdue si le fonctionnement de tension de sortie est activée.

## ◆ Compensation de couple insuffisant au démarrage et fonctionnement à faible vitesse (compensation de couple)

La fonction de compensation de couple détecte si la charge du moteur a augmenté et élève le couple de sortie.

Le contrôle V/f calcule et ajuste la tension de perte principale du moteur en fonction de la tension de sortie (V) et il compense le couple insuffisant lors du démarrage et d'un fonctionnement à faible vitesse. Calculez la tension de compensation de la manière suivante : Perte de tension principale du moteur  $\times$  paramètre C4-01.

Le contrôle vectoriel sépare le courant d'excitation du moteur et le courant de couple en calculant le courant principal du moteur et en contrôlant ces deux courants séparément.

Calculez le courant de couple de la manière suivante : Référence de couple calculée  $\times$  C4-01

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
C4-01	Gain de compensation de couple	<p>Ajuster le gain de compensation de couple en utilisant le facteur de multiplication. Normalement, il n'est pas nécessaire de modifier ce paramètre. Ajuster le gain de compensation de couple dans les situations suivantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si le câble est très long, augmentez la valeur définie.</li> <li>• Si le moteur est plus petit que le moteur maximum possible pour le variateur, augmenter la valeur définie.</li> <li>• Si le moteur vibre, diminuer la valeur définie.</li> </ul> <p>Régler ce paramètre de manière que le courant de sortie lors de rotations à faible vitesse ne dépasse pas la plage de courant de sortie nominal du variateur.</p>	0,00 à 2,50	1,00	Oui	A	A	A
	Torq Comp Gain							
C4-02	Constante de temps du retard principal de compensation de couple	<p>Déterminer le retard principal pour la fonction de compensation de couple en ms. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Régler ce paramètre dans les situations suivantes.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Si le moteur vibre, augmenter la valeur définie.</li> <li>• Si la réponse du moteur est faible, diminuer la valeur définie.</li> </ul>	0 à 10 000	200 ms *1	Non	A	A	A
	Torq Comp Time							
C4-03	Valeur de départ du couple (en avant)	Définir la valeur basée sur le couple nominal du moteur à 100 %.	0,0 à 200,0	0,0 %	Non	Non	Non	A *2
	F TorqCmp@start							
C4-04	Valeur de départ du couple (inversion)	Définir la valeur basée sur le couple nominal du moteur à 100 %.	-200,0 à 0,0	0,0 %	Non	Non	Non	A *2
	R TorqCmp@start							
C4-05	Constante du temps de départ du couple	<p>Définir la constante du temps d'établissement (ms) pour la valeur de départ du couple</p> <p>Le filtre est désactivé si la valeur est comprise entre 0 et 4 ms.</p>	0 à 200	10 ms	Non	Non	Non	A *2
	TorqCmp Delay T							

\* 1. Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis.)

\* 2. La valeur de départ du couple ne peut être définie que pour les modèles (-E).

## ■ Réglage du gain de compensation de couple

Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Ne réglez pas le gain de compensation de couple lorsque vous utilisez le contrôle vectoriel en boucle ouverte.

Pour le contrôle V/f, ajustez le gain de compensation de couple dans les situations suivantes.

- Si le câble est très long, augmentez la valeur définie.
- Si la capacité du moteur est plus faible que celle du moteur (maximum possible) pour le variateur, augmentez la valeur définie.
- Si le moteur vibre, diminuez la valeur définie.

Réglez ce paramètre de manière que le courant de sortie lors de rotations à faible vitesse ne dépasse pas la plage de courant de sortie nominal du variateur.

## ■ Réglage de la constante de temps de retard principal de compensation de couple

Déterminez le retard principal pour la fonction de compensation de couple en ms.

Le réglage d'origine est lié à la méthode de contrôle de la manière suivante :

- Contrôle V/f sans PG : 200 ms
- Contrôle V/f avec PG : 200 ms
- Contrôle vectoriel en boucle ouverte : 20 ms

Normalement, il n'est pas nécessaire de modifier ce paramètre. Ce paramètre peut être réglé comme suit :

- Si le moteur vibre, augmentez la valeur définie.
- Si la réponse du moteur est faible, diminuez la valeur définie.

## ◆ Fonction de prévention des vibrations

La fonction de prévention des vibrations supprime les vibrations lorsque le moteur tourne avec une charge légère. Vous pouvez utiliser cette fonction dans V/f sans PG et dans V/f avec PG.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
N1-01	Sélection de la fonction de prévention des vibrations	0 : fonction de prévention des vibrations désactivée 1 : fonction de prévention des vibrations activée	0 ou 1	1	Non	A	A	Non
	Hunt Prev Select	La fonction de prévention des vibrations supprime les vibrations lorsque le moteur tourne avec une charge légère. Cette fonction n'est activée que dans la méthode de contrôle V/f. Si une réponse rapide doit être prioritaire sur la suppression des vibrations, désactivez la fonction de prévention des vibrations.						

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
N1-02	Gain de la prévention des vibrations	Définir le facteur de multiplication du gain de prévention des vibrations. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Effectuer le réglage de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'il y a des vibrations avec une charge légère, augmentez la valeur.</li> <li>• Si le moteur cale, diminuer la valeur.</li> </ul> Si la valeur est trop grande, la tension sera trop diminuée et le moteur peut caler.	0,00 à 2,50	1,00	Non	A	A	Non
	Hunt Prev Gain							

### ◆ Stabilisation de la vitesse (fonction de détection du retour de vitesse)

La contrôle Détection de retour de vitesse (AFR) stabilise la vitesse lorsque la vitesse change rapidement.

La vitesse est compensée à hauteur de la fluctuation du couple de retour de courant.

#### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
N2-01	Gain du contrôle de détection du retour vitesse (AFR)	Définir le gain du contrôle de détection du retour vitesse interne à l'aide de la fonction de multiplication. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Régler ce paramètre de la manière suivante : <ul style="list-style-type: none"> <li>• En cas de vibrations, augmenter la valeur définie.</li> <li>• Si la réponse est faible, diminuer la valeur définie.</li> </ul> Régler le paramètre de 0,05 à la fois, tout en contrôlant la réponse.	0,00 à 10,00	1,00	Non	Non	Non	A
	AFR Gain							
N2-02	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR)	Définir la constante de temps pour fixer le taux de changement du contrôle de détection de retour vitesse.	0 à 2 000	50 ms	Non	Non	Non	A
	AFR Time							
N2-03	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR) 2	Définir la constante de temps pour fixer le changement de la vitesse.	0 à 2000	750 ms	Non	Non	Non	A
	AFR Time 2							

# Protection de la machine

Cette section explique les fonctions permettant de protéger la machine.

## ◆ Limitation du couple moteur (fonction de limitation de couple)

La fonction de limite de couple moteur n'est activé que dans un contrôle vectoriel boucle ouverte. Le couple moteur est calculé de manière interne dans un contrôle vectoriel boucle ouverte. La fonction de limite de couple limite cette valeur de couple interne à une sortie dans une plage définie par l'utilisateur.

Cette fonction est utilisée lorsqu'une charge ne peut accepter qu'un couple limité ou en cas de limitation du volume de régénération.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
L7-01	Limite du couple en entraînement avant	Définir la valeur limite de couple sous forme de pourcentage du couple nominal du moteur. Vous pouvez définir jusqu'à quatre limites distinctes.	0 à 300	200 %	Non	Non	Non	A
	Torq Limit Fwd							
L7-02	Limite du couple en entraînement inverse							
	Torq Limit Rev							
L7-03	Limite du couple régénératif avant		0 à 300	200 %	Non	Non	Non	A
	Torq Lmt Fwd Rgn							
L7-04	Limite du couple régénératif inverse							
	Torq Lmt Rev Rgn							

### Entrée analogique multifonction (H3-09)

Point de consigne	Fonction	100 % du contenu	Méthodes de contrôle		
			V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
10	Limite positive du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui
11	Limite négative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui
12	Limite régénérative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui
15	Limite positive/négative du couple	Couple nominal du moteur	Non	Non	Oui

Remarque La limite de couple en avant est la valeur limite lorsque le signal d'entrée analogique génère un couple en avant. Le réglage de la limite de couple en avant est activé même lorsque le signal d'entrée analogique génère un couple en avant pendant le fonctionnement du moteur (régénération).

### ■ Sélection de la limite de couple dans les paramètres

Grâce aux paramètres L7-01 à L7-04, vous pouvez déterminer séparément quatre limites de couple dans les sens suivants : entraînement avant, entraînement inverse, régénération avant et régénération inverse.

### ■ Sélection de la valeur limite de couple utilisant une entrée analogique

Vous pouvez modifier la valeur limite de couple du niveau d'entrée analogique en déterminant la limite de couple dans la borne A2 d'entrée analogique multifonction.

Le niveau du signal de la borne d'entrée analogique est réglé en production de la manière suivante :

Borne A2 d'entrée analogique multifonction : 4 à 20 mA (20 mA à l'entrée, couple limité à 100 % du couple nominal du moteur). Le diagramme suivant présente le rapport entre les limites de couple.

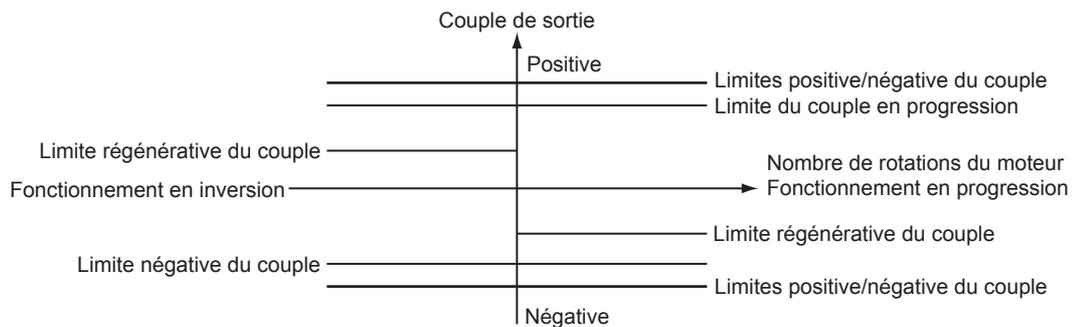


Fig. 6.35 Limite de couple par entrée analogique

### ■ Sélection des limites de couple en utilisant les paramètres et une entrée analogique

Le schéma suivant représente la relation entre la limite de couple utilisant de paramètres et la limite de couple utilisant une entrée analogique.

La limite de couple la plus basse définie à partir des éléments suivants est activée : limite de couple utilisant des paramètres, limite de couple utilisant une entrée analogique, 150 % de fonctionnement nominal du variateur (quand réglé sur CT) ou 120 % de fonctionnement nominal du variateur (quand réglé sur VT) défini dans C6-01.

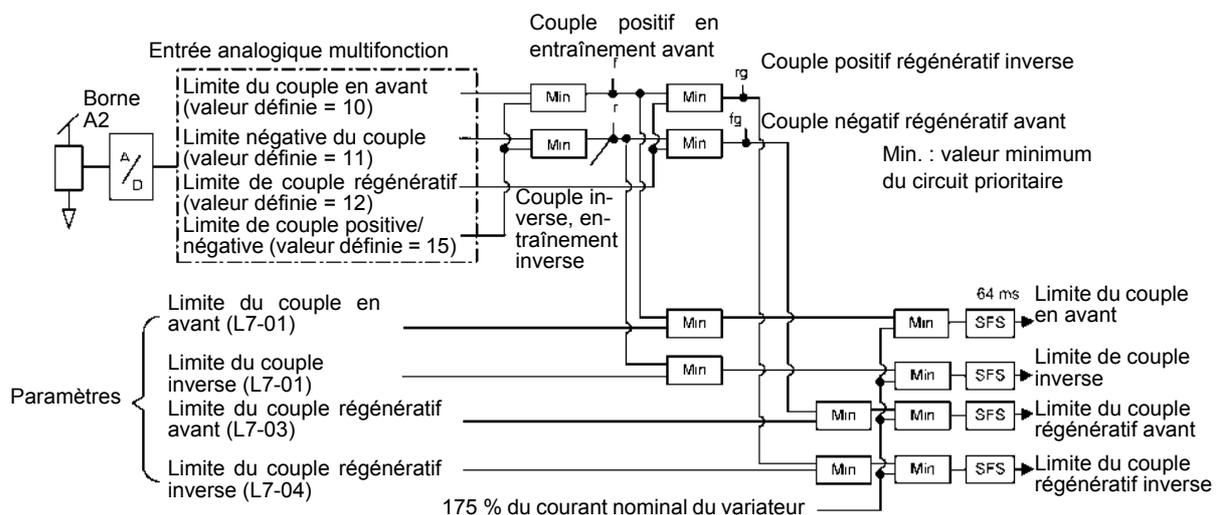


Fig. 6.36 Limite de couple en utilisant les paramètres et une entrée analogique

## ■ Précautions lors du réglage

- Lorsque vous utilisez la fonction de limitation de couple, le contrôle et la compensation de la vitesse du moteur sont désactivés car le contrôle du couple a la priorité.
- Lorsque vous utilisez la limite de couple pour élever et abaisser des charges, n'abaissez pas la valeur limite de couple sans réfléchir, cela pourrait entraîner une panne ou un glissement du moteur.
- Les limites de couple utilisant une entrée analogique sont la limite haute (avec entrée de 10 V ou de 20 mA) des 100 % du couple nominal du moteur. Pour que la valeur limite de couple avec une entrée de 10 V ou de 20 mA devienne 150 % du couple nominal, déterminez le gain de borne d'entrée à 150,0 (%). Ajustez le gain de la borne A2 d'entrée analogique multifonction en utilisant le paramètre H3-10.
- La précision de limite de couple est  $\pm 5\%$  à une fréquence de sortie de 10 Hz ou plus. Lorsque la fréquence de sortie est inférieure à 10 Hz, la précision diminue.

## ◆ Protection anticalage du moteur pendant le fonctionnement

La protection anticalage en fonctionnement empêche le moteur de caler en abaissant automatiquement la fréquence de sortie du variateur en cas de surcharge transitoire pendant que le moteur fonctionne à vitesse constante.

La protection anticalage en fonctionnement n'est activée que lors du contrôle V/f. Si le courant de sortie du variateur continue de dépasser la sélection du paramètre L3-06 pendant 100 ms ou plus, la vitesse du moteur est réduite. Déterminez si le temps de décélération doit être activé ou désactivé avec le paramètre L3-05. Déterminez le temps de décélération avec C1-02 (temps d'accélération 1) ou C1-04 (temps de décélération 2).

Si le courant de sortie du variateur atteint la valeur définie dans L3-06 – 2 % (courant nominal de sortie du variateur), le moteur ré-accélère à la fréquence définie ou selon le temps d'accélération défini.

## ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
L3-05	Sélection de la fonction de protection anticalage en fonctionnement	0 : désactivée (fonctionnement selon le réglage. Le moteur peut caler quand la charge est élevée.)	0 à 2	1	Non	A	A	Non
	StallP Run Sel	1: activée – temps de décélération 1 (le temps de décélération de la fonction de protection anticalage en fonctionnement est défini dans C1-02.) 2: activée – temps de décélération 2 (le temps de décélération de la fonction de protection anticalage en fonctionnement est défini dans C1-04.)						
L3-06	Niveau de protection anticalage en fonctionnement	Activé lorsque L3-05 est défini sur 1 ou 2. Définir ne tant que pourcentage, en prenant le courant nominal du variateur comme valeur de 100 %.	30 à 200	120 % *	Non	A	A	Non
	StallP Run Level	Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Abaisser cette valeur si le moteur cale en utilisant le réglage d'origine.						

\* La valeur initiale lorsque 1 est attribué à C6-01 est donnée. Si C6-01 a la valeur 0, la valeur initiale sera de 150 %.

## ◆ Modification du niveau de protection anticalage en fonctionnement en utilisant une entrée analogique

Si vous définissez le paramètre H3-09 (sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction) sur 8 (niveau de protection anticalage en fonctionnement), vous pouvez ajuster le niveau anticalage en fonctionnement en définissant H3-10 (Gain (Borne A2)) et H3-11 (Pente (Borne A2)).

Le niveau de protection anticalage en fonctionnement activé est le niveau d'entrée de la borne A2 d'entrée analogique multifonction ou la valeur définie dans le paramètre L3-06, selon la valeur la plus faible.

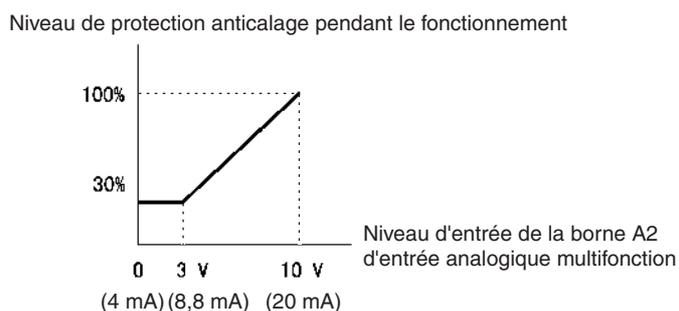


Fig. 6.37 Niveau de protection anticalage en fonctionnement en utilisant une entrée analogique



INFO

Si la capacité du moteur est inférieure à celle du variateur ou si le moteur cale lors du fonctionnement avec les réglages d'origine, abaissez le niveau de protection anticalage en fonctionnement.

## ◆ Détection du couple moteur

Si une charge excessive est imposée à la mécanique (surcouplage) ou si la charge est subitement allégée (sous-couplage), il est possible de définir un signal d'alarme sur la borne de sortie multifonction M1-M2, M3-M4/P1-PC ou M5-M6/P2-PC.

Pour utiliser la fonction de détection de surcouplage/sous-couplage, définissez B, 17, 18, 19 (détection de surcouplage/sous-couplage NO/NC) dans l'un des paramètres suivants : H2-01 à H2-03 (sélectionne les fonctions pour les bornes de sortie multifonctions M1-M2, M3-M4/P1-PC ou M5-M6/P2-PC).

Le niveau de détection de surcouplage/sous-couplage est le niveau de courant (le courant nominal de sortie du variateur étant 100 %) dans le contrôle V/f et le couple moteur (le couple nominal du moteur étant 100 %) dans le contrôle vectoriel.

## ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
L6-01	Sélection de détection du couple 1	0 : détection de surcouplage/sous-couplage désactivée. 1 : détection du surcouplage uniquement avec détermination de la vitesse ; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement). 2 : surcouplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement). 3 : détection du surcouplage uniquement avec détermination de la vitesse ; sortie arrêtée en cas de détection (fonctionnement protégé). 4 : surcouplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; sortie arrêtée en cas de détection (fonctionnement protégé). 5 : détection du sous-couplage uniquement avec détermination de la vitesse ; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement). 6 : sous-couplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; le fonctionnement se poursuit après le sous-couplage (avertissement).	0 à 8	0	Non	A	A	A
	Torq Det 1 Sel	7 : détection du sous-couplage uniquement avec détermination de la vitesse ; sortie arrêtée en cas de détection (fonctionnement protégé). 8 : sous-couplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; sortie arrêtée en cas de détection (fonctionnement protégé).						
L6-02	Niveau de détection du couple 1	Contrôle vectoriel en boucle ouverte : le couple nominal du moteur est défini comme étant 100 %.	0 à 300	150 %	Non	A	A	A
	Torq Det 1 Lvl	Contrôle V/f : le courant nominal du variateur est défini comme étant 100 %.						
L6-03	Temps de détection du couple 1	Définir le temps de détection de surcouplage/sous-couplage en unités de 1 seconde.	0,0 à 10,0	0,1 s	Non	A	A	A
	Torq Det 1 Time							
L6-04	Sélection de détection du couple 2	La sortie 1 de détection de couple est activée en définissant 17 pour H2-□□ et la sortie 1 de détection de couple est activée en définissant 18 ou 19 pour H2-□□.	0 à 8	0	Non	A	A	A
	Torq Det 2 Sel							
L6-05	Niveau de détection du couple 2		0 à 300	150 %	Non	A	A	A
	Torq Det 2 Lvl							
L6-06	Temps de détection du couple 2		0,0 à 10,0	0,1 s	Non	A	A	A
	Torq Det 2 Time							

## Sorties numériques multifonctions (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle		
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
B	Détection 1 de surcouplage/sous-couplage NO (Contact NO : détection surcouplage et détection sous-couplage activées lorsque le contact est sur ON)	Oui	Oui	Oui
17	Détection 1 de surcouplage/sous-couplage NC (Contact NC : détection surcouplage et détection sous-couplage activées lorsque le contact est sur OFF)	Oui	Oui	Oui
18	Détection 2 de surcouplage/sous-couplage NO (Contact NO : détection surcouplage et détection sous-couplage activées lorsque le contact est sur ON)	Oui	Oui	Oui
19	Détection 2 de surcouplage/sous-couplage NC (Contact NC : détection surcouplage et détection sous-couplage activées lorsque le contact est sur OFF)	Oui	Oui	Oui

## ■ Points de consignes de L6-01 et L6-04 et voyants DEL

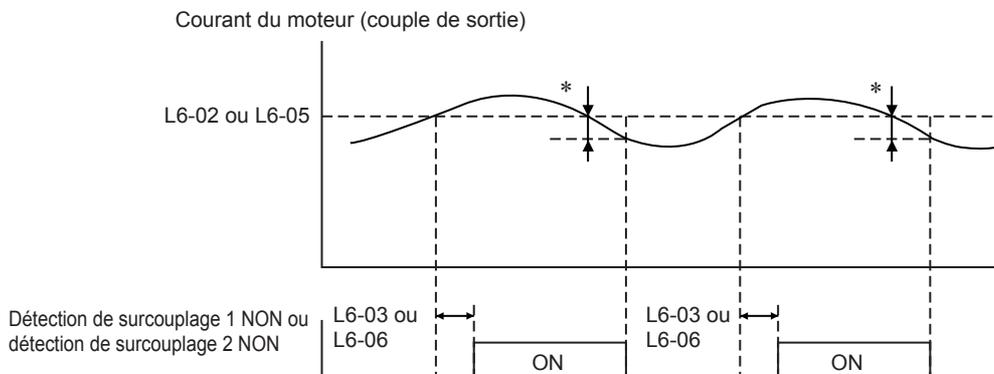
Le rapport entre les alarmes affichées par l'opérateur digital en cas de détection de surcouplage ou de sous-couplage et les valeurs définies dans L6-01 et L6-04 sont présentés dans le tableau suivant.

Point de consigne	Fonction	Voyant DEL	
		Détection 1 surcouplage/sous-couplage	Détection 2 surcouplage/sous-couplage
0	Détection de surcouplage/sous-couplage désactivée.	-	-
1	détection du surcouplage uniquement avec détermination de la vitesse ; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement).	OL3 clignote	OL4 clignote
2	Surcouplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement).	OL3 clignote	OL4 clignote
3	Détection du surcouplage uniquement avec détermination de la vitesse ; sortie arrêtée en cas de détection (fonctionnement protégé).	OL3 allumé	OL4 allumé
4	Surcouplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; sortie arrêtée en cas de détection (fonctionnement protégé).	OL3 allumé	OL4 allumé
5	Détection du sous-couplage uniquement avec détermination de la vitesse ; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement).	UL3 clignote	UL4 clignote
6	Sous-couplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; le fonctionnement se poursuit après le surcouplage (avertissement).	UL3 clignote	UL4 clignote
7	Détection du sous-couplage uniquement avec détermination de la vitesse ; sortie arrêtée en cas de détection (fonctionnement protégé).	UL3 allumé	UL4 allumé
8	Sous-couplage détecté en permanence pendant le fonctionnement ; sortie arrêtée en cas de détection (fonctionnement protégé).	UL3 allumé	UL4 allumé

## ■ Exemple de réglage

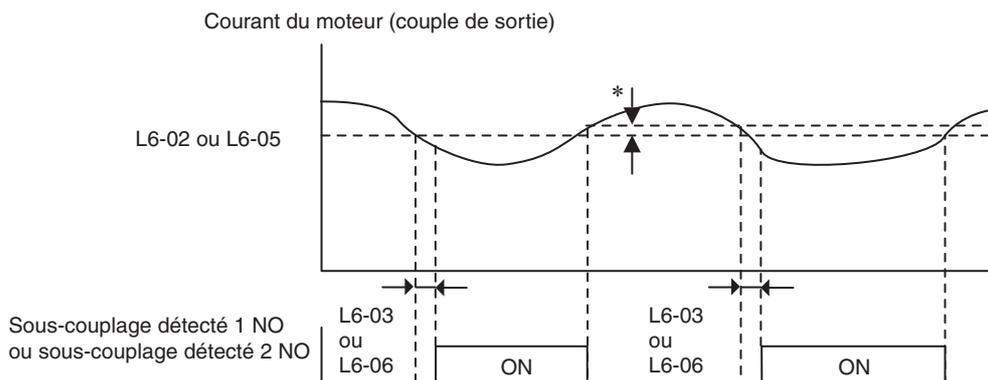
Le diagramme suivant présente l'histogramme de la détection de surcouplage et de sous-couplage.

- Détection de surcouplage



\* La bande de désactivation de la détection de surcouplage représente environ 10 % du courant nominal de sortie du variateur (ou couple nominal du moteur).

- Détection de sous-couplage



\* La bande de désactivation de la détection de surcouplage représente environ 10% du courant nominal de sortie du variateur (ou couple nominal du moteur)

## ◆ Modification des niveaux de détection de surcouplage et de sous-couplage utilisant une entrée analogique

Si vous définissez le paramètre H3-09 (sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction) sur 7 (niveau de détection de surcouplage/sous-couplage), vous pouvez modifier le niveau de détection de surcouplage/sous-couplage.

Si vous modifiez le niveau de détection de surcouplage/sous-couplage en utilisant l'entrée analogique multifonction, seul le niveau 1 de détection de surcouplage/sous-couplage est activé.

Le diagramme suivant indique le niveau de détection de surcouplage/sous-couplage utilisant une entrée analogique.

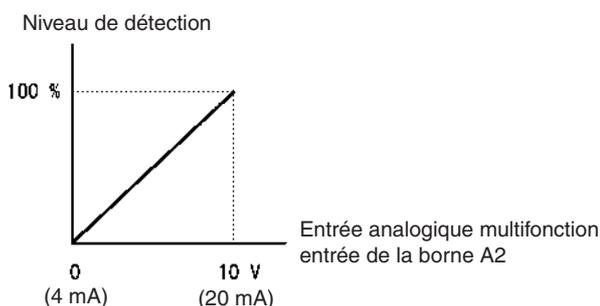


Fig. 6.38 Niveau de détection de surcouplage et de sous-couplage utilisant une entrée analogique

### Entrée analogique multifonction (H3-09)

Point de consigne	Fonction	Contenu à 100 %	Méthodes de contrôle		
			V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
7	Niveau de détection de surcouplage/sous-couplage	Couple nominal du moteur (contrôle vectoriel), courant nominal du variateur (contrôle V/f)	Oui	Oui	Oui

## ◆ Protection de surcharge du moteur

Vous pouvez protéger le moteur contre la surcharge en utilisant le relais électronique à surcharge thermique intégré au variateur.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
E2-01	Courant nominal du moteur	Définir le courant nominal du moteur en ampères. Cette valeur définie devient la valeur de base de la protection du moteur et de la limite du couple. Défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,32 à 6,40 *2	1,90 A *1	Non	Q	Q	Q
	FLA nominal du moteur							
E4-01	Courant nominal du moteur 2	Définir le courant nominal du moteur en ampères. Cette valeur définie devient la valeur de base de la protection du moteur et de la limite du couple. Défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,32 à 6,40 *2	1,90 A *1	Non	A	A	A
	FLA nominal du moteur							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
L1-01	Sélection de la protection du moteur	Déterminer si la fonction de protection de surcharge du moteur à l'aide du relais thermique électronique est activée ou désactivée. 0 : désactivé 1 : protection du moteur général 2 : protection spécifique du moteur du variateur 3 : protection vectorielle du moteur Avec les applications où l'alimentation est souvent activée et désactivée, il est possible que le circuit ne puisse pas être protégé même si ce paramètre a été réglé sur 1, car la valeur thermique est réinitialisée. Si plusieurs moteurs sont raccordés à un variateur, définissez ce paramètre sur 0 et installez un relais thermique dans chaque moteur.	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q
	MOL Fault Select							
L1-02	Constante de temps de la protection du moteur	Déterminer le temps de détection thermique en minutes. Normalement, il n'est pas nécessaire d'effectuer ce réglage. Le réglage d'origine est la résistance à 150 % pendant 1 minute.	0,1 à 5,0 (0,1 à 20,0)	1,0 min (8,0 min)	Non	A	A	A
	MOL Time Const	Si la résistance de surcharge n'est pas réglée, définir le temps de protection de résistance de surcharge pendant un démarrage à chaud pour correspondre au moteur.						

\* 1. Les réglages d'origine dépendent de la capacité du variateur. (Les valeurs illustrées concernent le variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)

\* 2. La plage de sélection s'étend de 10 % à 200 % du courant nominal de sortie du variateur. (Les valeurs présentées concernent le variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)

### Sorties numériques multifonctions (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle		
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
1F	Pré-alarme de surcharge du moteur (OL1, y compris OH3) (ON : 90 % ou plus du taux de détection)	Oui	Oui	Oui

### ■ Sélection du courant nominal du moteur

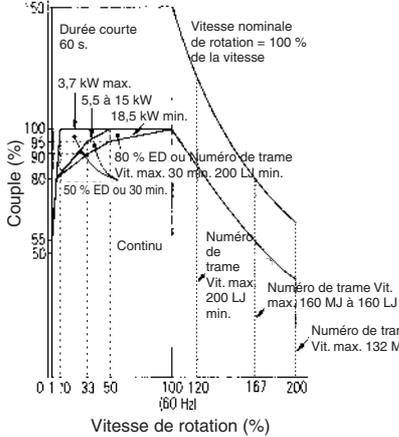
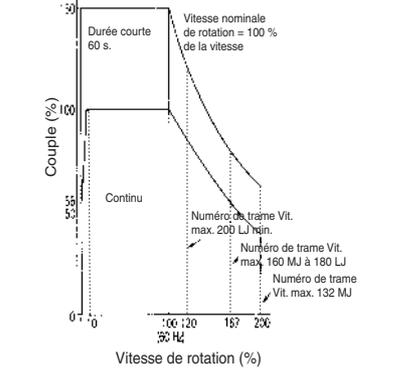
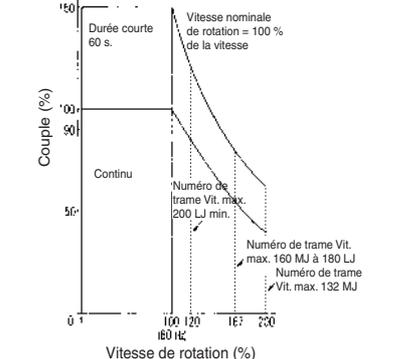
Entrez la valeur de courant nominal sur la plaque d'identification dans les paramètres E2-01 (pour le moteur 1) et E4-01 (pour le moteur 2). Cette valeur définie est le courant de base thermique électronique.

### ■ Sélection des caractéristiques de protection de surcharge du moteur

Déterminez la fonction de protection de surcharge dans L1-01 en fonction du moteur utilisé.

Les capacités de refroidissement par induction du moteur varient selon la plage de contrôle de vitesse. Par conséquent, vous devez sélectionner les caractéristiques de protection thermique électronique en fonction des caractéristiques de tolérance de charge du moteur.

Le tableau suivant indique les types de moteur et les caractéristiques de tolérance de charge du moteur.

Valeur définie pour L1-01	Type du moteur	Caractéristiques de tolérance de charge	Capacité de refroidissement	Fonctionnement thermique électronique (à une charge du moteur de 100 %)
1	Moteur à utilisation générale (moteur standard)		Utilisez ce moteur pour les opérations utilisant une alimentation secteur normale. Ce type de moteur présente le meilleur refroidissement à 50/60 Hz.	En cas de fonctionnement continu à 50/60 Hz ou moins, une surcharge du moteur (OL1) est détectée. Le variateur sort le contact d'erreur et le moteur s'arrête.
2	Moteur du variateur (couple constant) (1 : 10)		Ce type de moteur présente le meilleur refroidissement lors de fonctionnement à faibles vitesses (env. 6 Hz).	Fonctionnement continu entre 6 et 50/60 Hz.
3	Moteur vectoriel (1 : 100)		Ce type de moteur présente le meilleur refroidissement lors de fonctionnement à très faibles vitesses (env. 0,6 Hz).	Fonctionnement continu entre 0,6 et 60 Hz.

■ Sélection du temps de fonctionnement de la protection du moteur

Déterminez le temps de fonctionnement de la protection du moteur dans L1-02.

Si, après avoir utilisé le moteur en continu au courant nominal, il se produit une surcharge de 150 %, définissez le temps de fonctionnement de la protection thermique électronique (démarrage à chaud). Le réglage d'origine est la résistance à 150 % pendant 60 secondes.

Le diagramme suivant constitue un exemple des caractéristiques du temps de fonctionnement de la protection thermique électronique (L1-02 = 1,0 min., fonctionnement à 60 Hz, caractéristiques de moteur standard, quand L1-01 est défini sur 1).

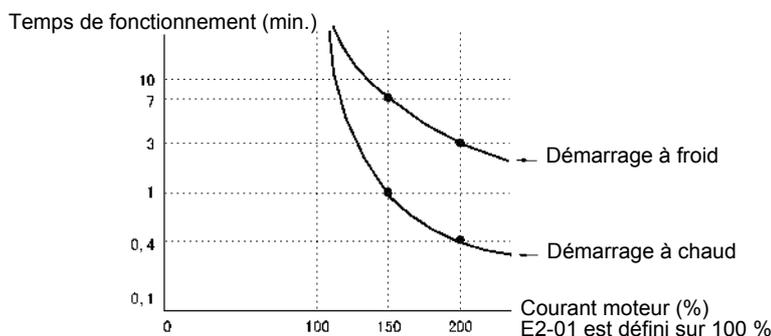


Fig. 6.39 Temps de fonctionnement de la protection du moteur

### ■ Précautions lors du réglage

- Si plusieurs moteurs sont raccordés à un variateur, définissez le paramètre L1-01 sur 0 (désactivé). Pour protéger le moteur, installez un relais thermique sur le câble d'alimentation du moteur et activez la protection de surcharge sur chaque moteur.
- Avec les applications où l'alimentation est souvent activée et désactivée, il est possible que le circuit ne puisse pas être protégé même si ce paramètre a été réglé sur 1 (activé), car la valeur thermique est réinitialisée.
- Pour détecter les surcharges dans un délai raisonnable, définissez le paramètre L1-02 sur une valeur faible.
- Lorsque vous utilisez un moteur à utilisation générale (moteur standard), la capacité de refroidissement est réduite avec  $f^{1/4}$  (fréquence). Par conséquent, la fréquence peut entraîner une protection de surcharge du moteur (OL1), même sous le courant nominal. Si vous utilisez le moteur en utilisant le courant nominal à une basse fréquence, utilisez un moteur spécial.

### ■ Sélection de la pré-alarme de surcharge du moteur

Si la fonction de protection de surcharge du moteur est activée (c'est-à-dire que L1-01 a une valeur autre que 0) et que vous définissez les paramètres H2-01 à H2-03 (sélection de fonction des bornes de sortie multifonctions M1-M2, P1-PC, M3-M4, M5-M6 et P2-PC) sur 1F (pré-alarme OL1 de surcharge du moteur), la pré-alarme de surcharge du moteur est activée. Si la valeur thermique électronique atteint au moins 90 % du niveau de détection de surcharge, la borne de sortie sélectionnée est activée.

## ◆ Protection de surchauffe du moteur utilisant les entrées de thermistance PTC

Activez la protection de surchauffe du moteur en utilisant les caractéristiques de résistance thermique de la thermistance du PTC (Positive Temperature Coefficient) intégrés aux enroulements de chaque phase du moteur.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
L1-03	Sélection du fonctionnement de l'alarme lors d'une surchauffe du moteur	Définir H3-09 sur E et sélectionner le mode de fonctionnement quand l'entrée de température du moteur (thermistance) dépasse le niveau de détection d'alarme (1,17 V). 0 : décélération pour arrêter 1 : arrêt par inertie 2 : arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09. 3 : poursuite du fonctionnement (H3 clignote sur l'opérateur digital).	0 à 3	3	Non	A	A	A
	Mtr OH Alarm Sel							
L1-04	Sélection du fonctionnement de la surchauffe du moteur	Définir H3-09 sur E et sélectionnez le mode de fonctionnement quand l'entrée de température du moteur (thermistance) dépasse le niveau de détection d'alarme (2,34 V). 0 : décélération pour arrêter 1 : arrêt par inertie 2 : arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09.	0 à 2	1	Non	A	A	A
	Mtr OH Fault Sel							
L1-05	Constante de temps du filtre d'entrée de la température du moteur	Définir H3-09 sur E et sélectionner la constante de temps de retard principal pour les entrées de température du moteur (thermistance) en secondes.	0,00 à 10,00	0,20 s	Non	A	A	A
	Mtr Temp Filter							

6

### ■ Caractéristiques de thermistance PTC

Le diagramme suivant indique les caractéristiques de température de thermistance PTC à la valeur de résistance.

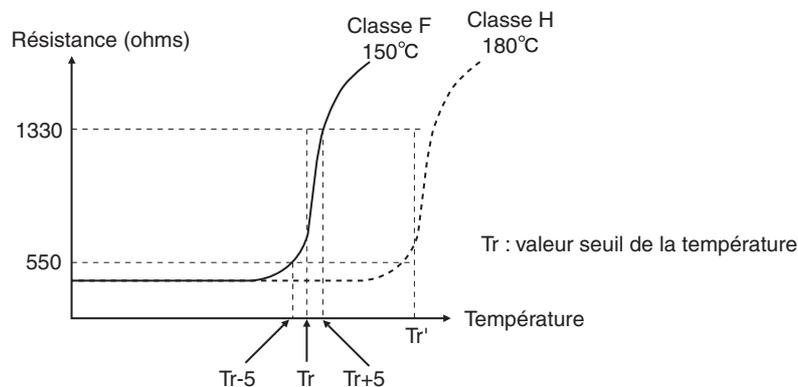


Fig. 6.40 Caractéristiques valeurs de résistance/température de thermistance PTC

## ■ Fonctionnement pendant la surchauffe du moteur

Définissez le mode de fonctionnement en cas de surchauffe du moteur dans les paramètres L1-03 et L1-04. Définissez le paramètre de temps de filtre d'entrée de température moteur dans L1-05. En cas de surchauffe du moteur, les codes d'erreur OH3 et OH4 s'affichent sur l'opérateur digital.

### Codes d'erreur en cas de surchauffe du moteur

Code erreur	Détails
OH3	Le variateur s'arrête ou continue de fonctionner, en fonction de la sélection dans L1-03.
OH4	Le variateur s'arrête, conformément à la sélection dans L1-04.

En définissant H3-09 (sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction) sur E (entrée de température moteur), vous pouvez détecter l'alarme OH3 ou OH4 en utilisant les caractéristiques résistance/température PTC et ainsi protéger le moteur. Le diagramme ci-dessous présente les connexions de bornes.

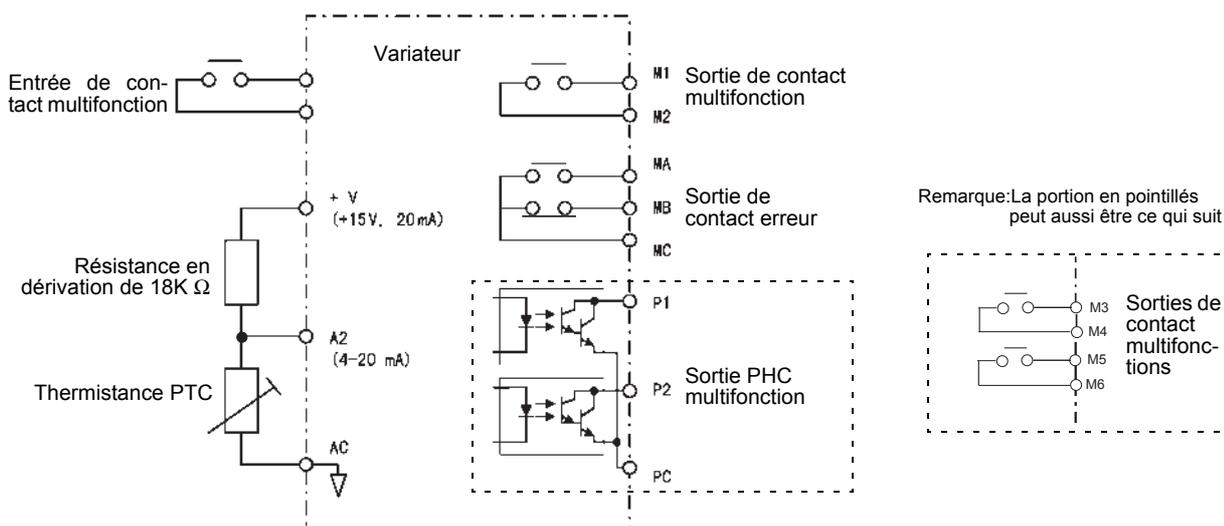


Fig. 6.41 Interconnexions pendant la protection de surchauffe du moteur

## ◆ Limitation du sens de rotation du moteur

Si vous déterminez que le sens inverse du moteur est interdit, une commande de fonctionnement inverse ne n'est pas acceptée, même si elle est entrée. Utilisez cette sélection pour les applications dans lesquelles la rotation inverse du moteur peut poser des problèmes (p. ex., ventilateurs, pompes, etc.)

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
b1-04	Interdiction de fonctionnement inverse	0 : inversion activée 1 : inversion désactivée 2 : ordre de phase de commutation (inversion activée)*	0 ou 1 (0 à 2)*	0	Non	A	A	A
	Reverse Oper							

\*Peut être sélectionné uniquement pour un modèle (-E). Désactivé pour V/f avec PG

# Fonctionnement continu

Cette section explique les fonctions permettant le fonctionnement continu ou le redémarrage automatique du variateur même si une erreur se produit.

## ◆ Redémarrage automatique après restauration de l'alimentation

Même en cas d'interruption temporaire d'alimentation, vous pouvez redémarrer le variateur automatiquement après que l'alimentation a été restaurée afin de poursuivre le fonctionnement du moteur.

Pour redémarrer le variateur après la restauration de l'alimentation, définissez L2-01 sur 1 ou 2.

Si L2-01 est défini sur 1, le variateur redémarre quand l'alimentation est restaurée dans l'intervalle de temps défini dans L2-02. Si le temps défini dans L2-02 est dépassée, l'alarme UV1 (sous-tension du circuit principal) est détectée.

Si L2-01 est défini sur 2, lorsque l'alimentation principale est restaurée alors que l'alimentation de contrôle (c'est-à-dire l'alimentation du panneau de commande) et sécurisée, le variateur redémarre. Par conséquent, l'alarme UV1 (sous-tension du circuit principal) n'est pas détectée.

## ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
L2-01	Détection de la perte de puissance momentanée	0 : désactivée (détection de sous-tension (UV) du circuit principal) 1 : activée (Redémarrage quand l'alimentation est restaurée dans l'intervalle défini dans L2-02. Détection de sous-tension du circuit principal si L2-02 est dépassé.) 2 : activée lorsque l'UC est en marche. (Redémarrage lorsque l'alimentation est rétablie pendant les opérations de contrôle. Pas de détection de sous-tension du circuit principal.)	0 à 2	0	Non	A	A	A
	PwrL Selection							
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	Temps d'alimentation continue, lorsque la sélection de perte de puissance momentanée (L2-01) est définie sur 1, en unités de secondes.	0 à 2,0	0,1 s <sup>*1</sup>	Non	A	A	A
	PwrL Ridethru t							
L2-03	Temps minimum de l'étage de sortie bloqué (BB)	Définir le temps minimum de l'étage de sortie bloqué en unités d'une seconde, lorsque le variateur est redémarré après un intervalle d'interruption d'alimentation. Définir le temps à environ 0,7 fois la constante de temps du circuit secondaire du moteur. Si une surintensité ou une surtension se produit lors du démarrage d'une recherche de vitesse ou d'un freinage c.c. à injection, augmenter les points de consigne.	0,1 à 5,0	0,1 s <sup>*1</sup>	Non	A	A	A
	PwrL Baseblock t							
L2-04	Temps de récupération de la tension	Définir le temps nécessaire pour que la tension de sortie de variateur redevienne normale à la fin d'une recherche de vitesse, en unités d'une seconde. Définir le temps nécessaire pour revenir de 0 V à la tension maximale.	0,0 à 5,0	0,3 s <sup>*1</sup>	Non	A	A	A
	PwrL V/F Ramp t							
L2-05	Niveau de détection de sous-tension	Définir le niveau de détection de sous-tension (UV) du circuit principal (tension c.c. du circuit principal) en unités V. Il n'est généralement pas nécessaire d'effectuer le réglage. Insérer un bobine d'inductance c.a. du côté de l'entrée du variateur afin d'abaisser le niveau de détection de sous-tension du circuit principal.	150 à 210 <sup>*2</sup>	190 V <sup>*2</sup>	Non	A	A	A
	PUV Det Level							

\* 1. Les réglages d'origine dépendent de la capacité du variateur. (Les valeurs indiquées concernent le variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)

\* 2. Ces valeurs concernent le variateur de classe 200V. Les valeurs seront doublées pour les variateurs de classe 400V.

## ■ Précautions lors du réglage

- Les signaux de sortie erreur ne sont pas émis pendant une récupération en cas de perte momentanée d'alimentation.
- Pour continuer l'utilisation du variateur après restauration de l'alimentation, effectuez les sélections de sorte que les commandes d'exécution à partir de la borne du circuit principal de contrôle même pendant que l'alimentation est interrompue.
- Si la sélection de mode de fonctionnement en cas de perte de puissance temporaire est définie sur 0 (désactivée), lorsque l'interruption d'alimentation dépasse 15 ms pendant le fonctionnement, l'alarme UV1 (sous-tension du circuit principal) est détectée.

## ◆ Recherche de vitesse

La fonction de recherche de vitesse détecte la vitesse actuelle de rotation du moteur en inertie, puis elle démarre en douceur à partir de cette vitesse. En cas de restauration de l'alimentation après une interruption de l'alimentation, la fonction de recherche de vitesse reprend la connexion de l'alimentation secteur, puis elle redémarre, par exemple, un ventilateur tournant en raison de l'inertie mécanique.

## ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
b3-01	Sélection de la recherche de vitesse (détection du courant ou calcul de la vitesse)	Activer/désactiver la fonction de recherche de vitesse pour la commande d'exécution et définit la méthode de recherche de vitesse. 0 : désactivée, calcul de la vitesse 1 : activée, calcul de la vitesse 2 : désactivée, détection du courant 3 : activée, détection du courant Recherche de vitesse Lorsque la recherche commence, la vitesse du moteur est calculée et l'accélération/décélération sont exécutées à partir de la vitesse calculée vers la fréquence spécifiée (la direction du moteur est également recherchée). Détection de courant	0 à 3	2*1	Non	A	A	A
	Slip Comp Gain	La recherche de la vitesse commence à la fréquence lorsque la puissance et la fréquence maximale ont été momentanément perdues et la vitesse est détectée au niveau courant de la recherche.						
b3-02	Courant de fonctionnement de la recherche de vitesse (détection de courant)	Définir le courant de fonctionnement de la recherche de vitesse, en pourcentage, en considérant le courant nominal du variateur comme 100 %. Définition généralement non nécessaire. Lorsqu'il n'est pas possible d'effectuer un redémarrage avec les réglages d'origine, diminuer la valeur.	0 à 200	120 %	Non	A	Non	A
	Spd Srch Current							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
b3-03	Temps de décélération de la recherche de vitesse (détection de courant)	Définir le temps de décélération de la fréquence de sortie lors de la recherche de vitesse, en unités de 1 seconde. Définir le temps de décélération à partir de la fréquence de sortie maximale jusqu'à la fréquence de sortie minimale.	0,1 à 10,0	2,0 s	Non	A	Non	A
	SpdSrch Dec time							
b3-05	Temps d'attente de la recherche de vitesse (détection du courant ou calcul de la vitesse)	Définir le temps de retard du fonctionnement du contacteur lorsqu'il y a un contacteur du côté de la sortie du variateur. Lorsqu'une recherche de vitesse a lieu suite à une récupération après perte momentanée de puissance, la fonction de recherche est retardée du temps défini ici.	0,0 à 20,0	0,2 s	Non	A	A	A
	Search Delay							
L2-03	Min. baseblock time	Définir le temps minimum de l'étage de sortie bloqué en unités d'une seconde, lorsque le variateur est redémarré après un intervalle d'interruption d'alimentation. Définir le temps à environ 0,7 fois la constante de temps du circuit secondaire du moteur. Si une surintensité ou une sous-intensité se produit lors du démarrage d'une recherche de vitesse ou d'un freinage c.c. à injection, augmenter les points de consigne.	0,1 à 5,0	0,1 s*2	Non	A	A	A
	PwrL Baseblock t							
L2-04	Temps de récupération de la tension	Définir le temps nécessaire pour que la tension de sortie de variateur redevienne normale à la fin d'une recherche de vitesse, en unités d'une seconde. Définir le temps nécessaire pour revenir de 0 V à la tension maximale.	0,0 à 5,0	0,3 s*2	Non	A	A	A
	PwrL V/F Ramp t							

\* 1. Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis.)

\* 2. Les réglages d'origine dépendent de la capacité du variateur. (Les valeurs présentées concernent le variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)

### Entrées numériques multifonctions (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle		
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
61	Commande de recherche externe 1 Arrêt (OFF) : recherche de vitesse désactivée (démarrage à la plus faible fréquence de sortie) Marche (ON) : estimation de la vitesse (estime la vitesse du moteur et démarre une recherche à partir de la vitesse estimée) Détection du courant (démarrage de la recherche de vitesse à la fréquence de sortie maximale)	Oui	Non	Oui
62	Commande de recherche externe 2 Arrêt (OFF) : recherche de vitesse désactivée (démarrage à la plus faible fréquence de sortie) Marche (ON) : estimation de la vitesse (estime la vitesse du moteur et démarre une recherche à partir de la vitesse estimée) (opération identique à la commande de recherche 1) Détection de courant : début de la recherche de vitesse à la fréquence définie (fréquence de référence lors de l'entrée de la commande de recherche).	Oui	Non	Oui

## ■ Précautions lors du réglage

- Lorsque les commandes de recherche externes 1 et 2 sont définies pour les bornes de contact multifonctions, une erreur d'opération OPE03 (sélection d'entrée multifonction non valide) peut survenir. Déterminez la commande de recherche externe 1 ou la commande de recherche externe 2.
- Si la recherche de vitesse au démarrage est sélectionnée alors que vous utilisez le contrôle V/f avec PG, l'unité démarre à la fréquence détectée par PG.
- Si vous effectuez une recherche de vitesse en utilisant des commandes de recherche externes, ajoutez une séquence externe de sorte que la période à laquelle la commande d'exécution et la commande de recherche externe sont activées est au tout dernier temps min. d'étage de sortie bloqué (L2-03).
- La sortie du variateur est équipé d'un contact, déterminez le temps de retard de fonctionnement contact dans le Temps d'attente de la recherche de vitesse (b3-05). Le réglage d'origine est 0,2 s. En n'utilisant pas le contact, vous pouvez réduire le temps de recherche en définissant la sélection sur 0,0 s. Après avoir attendu pendant le temps d'attente de recherche, le variateur démarre la recherche de vitesse.
- Le paramètre b3-02 est une recherche de vitesse de détection de courant (niveau de détection de courant pur effectuer la recherche). Lorsque le courant descend sous le niveau de détection, la recherche de vitesse est perçue comme étant terminée et le moteur accélère ou décélère à la fréquence définie. Si le moteur ne peut pas redémarrer, diminuez la valeur définie.
- Si une surtension (OC) est détectée pendant une recherche de vitesse suite à une récupération de perte de puissance, augmentez le temps min. d'étage de sortie bloqué (L2-03).

## ■ Précautions d'application pour les recherches de vitesse utilisant l'estimation de vitesse

- Lorsque vous utilisez le contrôle V/f avec ou sans PG, exécutez systématiquement un autoréglage stationnaire uniquement pour la résistance de ligne à ligne avant d'utiliser les recherches de vitesse basées sur les vitesses estimées.
- Lorsque vous utilisez un contrôle vectoriel en boucle ouverte, exécutez systématiquement un autoréglage par rotation avant d'utiliser les recherches de vitesse basées sur les vitesses estimées.
- Si la longueur de câble entre le moteur et le variateur est modifiée après l'autoréglage, procédez à un autoréglage stationnaire pour la résistance de ligne à ligne.



IMPORTANT

Le moteur ne fonctionnera pas pendant l'exécution de l'autoréglage stationnaire ou l'autoréglage stationnaire pour résistance de ligne à ligne uniquement.

## ■ Sélection de recherche de vitesse

Déterminez si la recherche de vitesse est activée ou désactivée au démarrage et définissez le type de recherche de vitesse (estimation de vitesse ou détection de courant) en utilisant le paramètre b3-01. Pour exécuter la recherche de vitesse lorsque la commande d'exécution est entrée, définissez b3-01 sur 1 ou 3.

Tableau 6.1 Méthodes de recherche

Nom de la recherche	Vitesse estimée	Détection de courant
Méthode de recherche	Estime la vitesse du moteur lorsque la recherche démarre et accélère et décélère à partir de la vitesse estimée vers la fréquence définie. Vous pouvez effectuer la recherche en incluant le sens de rotation du moteur.	La recherche de la vitesse commence à la fréquence lorsque la perte de puissance a été détectée ou à la fréquence maximale et la vitesse est détectée au niveau courant de la recherche.

Tableau 6.1 Méthodes de recherche (suite)

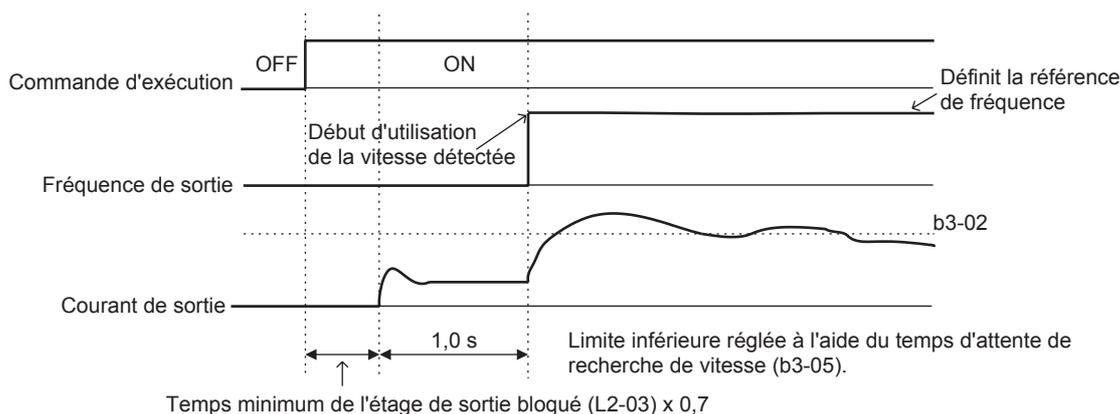
Nom de la recherche	Vitesse estimée	Détection de courant
Commande de recherche de vitesse externe	La commande de recherche externe 1 et la commande de recherche externe 2 deviennent une seule opération, qui estime la vitesse du moteur et démarre la recherche à la vitesse estimée.	Commande de recherche de vitesse externe 1 : Démarre recherche de vitesse à la fréquence de sortie maximale. Commande de recherche de vitesse externe 2 : Démarre la recherche de vitesse à la fréquence définie avant la commande de recherche.
Précautions d'application	Ne peut pas être utilisée avec les appareils à plusieurs moteurs, les moteurs de deux supports ou plus et inférieurs à la capacité du moteur, ainsi que les moteurs à haute vitesse (130 Hz min.)	Dans la méthode de contrôle sans PG, le moteur peut accélérer brusquement lorsque la charge est faible.

### ■ Recherche de vitesse estimée

L'histogramme de recherche de vitesse estimée est présenté ci-dessous.

#### Recherche au démarrage

L'histogramme de l'utilisation de la recherche de vitesse au démarrage et de la recherche de vitesse aux bornes d'entrée multifonctions est présenté ci-dessous.



Remarque : si la méthode d'arrêt est réglée pour arrêter par inertie et si la commande d'exécution devient active pendant une courte période, le fonctionnement peut être identique à celui de la recherche dans le cas 2.

Fig. 6.42 Recherche de vitesse au démarrage (vitesse estimée)

### Recherche de vitesse après bref étage de sortie bloqué (au cours d'une récupération de perte de puissance, etc.)

- Temps de perte inférieur au temps minimum d'étage de sortie bloqué (L2-03)

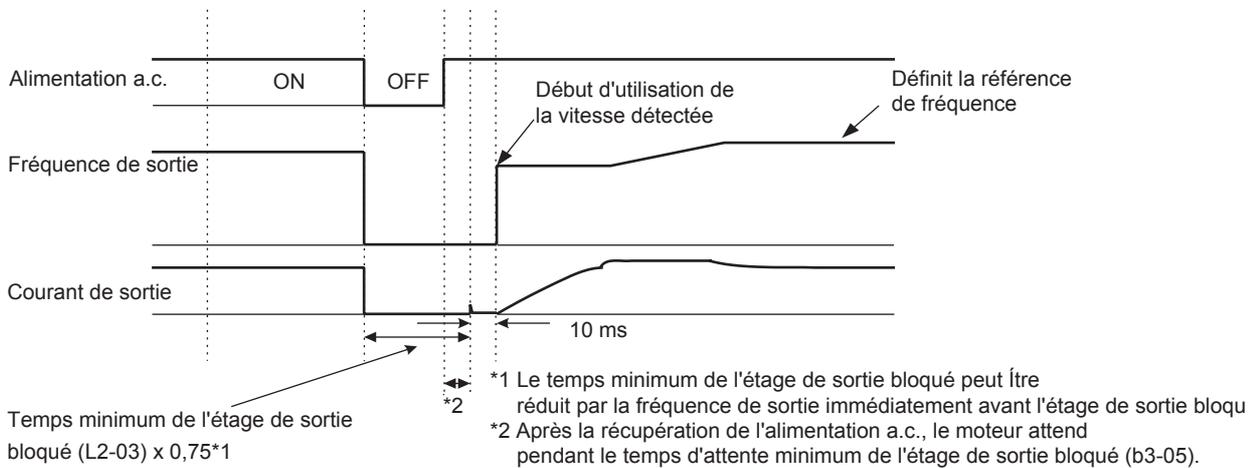
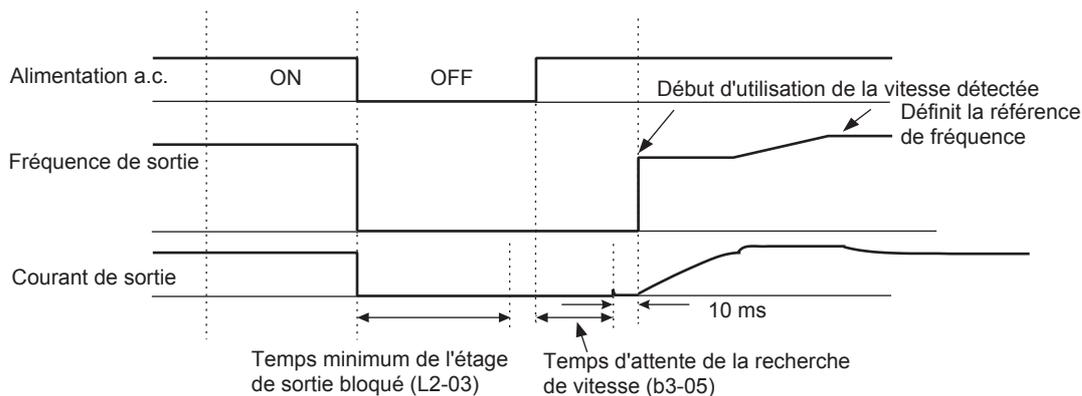


Fig. 6.43 Recherche de vitesse après étage de sortie bloqué  
(vitesse estimée : le temps de perte est défini dans L2-03)

- Temps de perte supérieur au temps minimum d'étage de sortie bloqué (L2-03)



Remarque : si la fréquence immédiatement avant l'étage de sortie bloqué est basse ou si la durée de coupure de l'alimentation est longue, le fonctionnement peut être identique à celui de la recherche dans le cas 1.

Fig. 6.44 Recherche de vitesse après étage de sortie bloqué (vitesse estimée : temps de perte > L2-03)

## ■ Recherche de vitesse de détection de courant

L'histogramme de recherche de vitesse de détection de courant est présenté ci-dessous.

### Recherche de vitesse au démarrage

L'histogramme de l'utilisation de la recherche de vitesse au démarrage ou de sélection de la commande de recherche de vitesse externe est présenté ci-dessous.

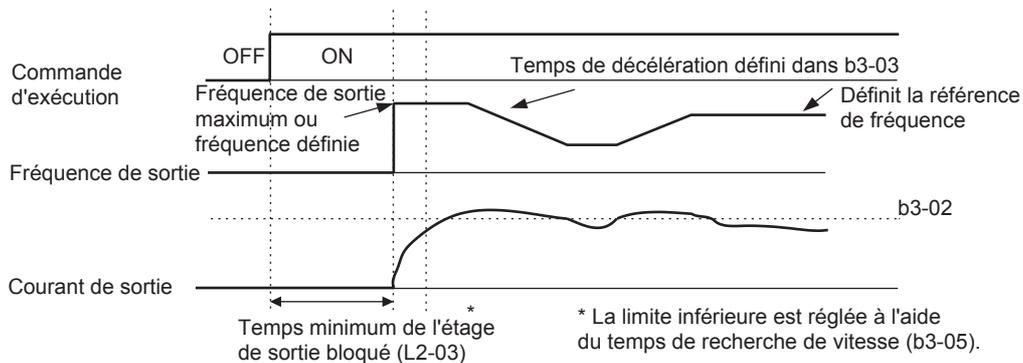


Fig. 6.45 Recherche de vitesse au démarrage (en utilisant la détection de courant)

### Recherche de vitesse après bref étage de sortie bloqué (au cours d'une récupération de perte de puissance, etc.)

- Temps de perte inférieur au temps minimum d'étage de sortie bloqué

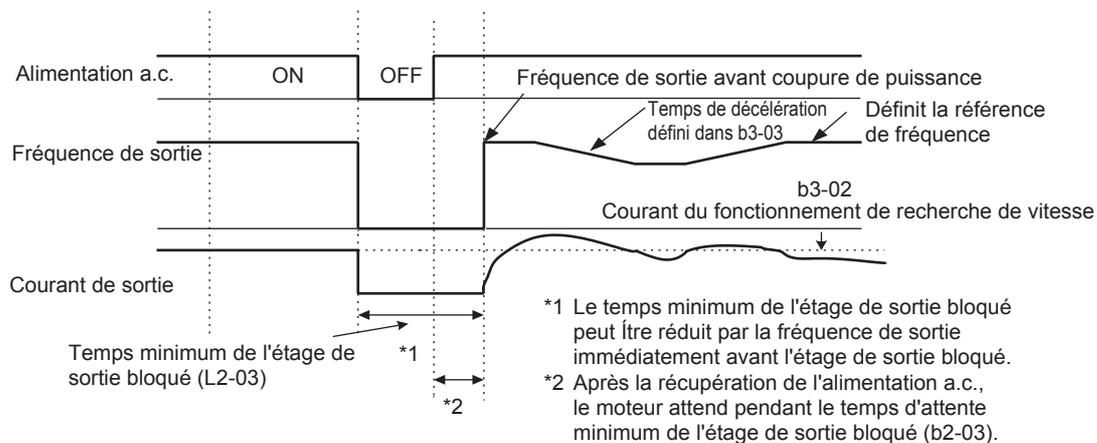


Fig. 6.46 Recherche de vitesse après étage de sortie bloqué (détection de courant : temps de perte < L2-03)

- Temps de perte supérieur au temps minimum d'étage de sortie bloqué

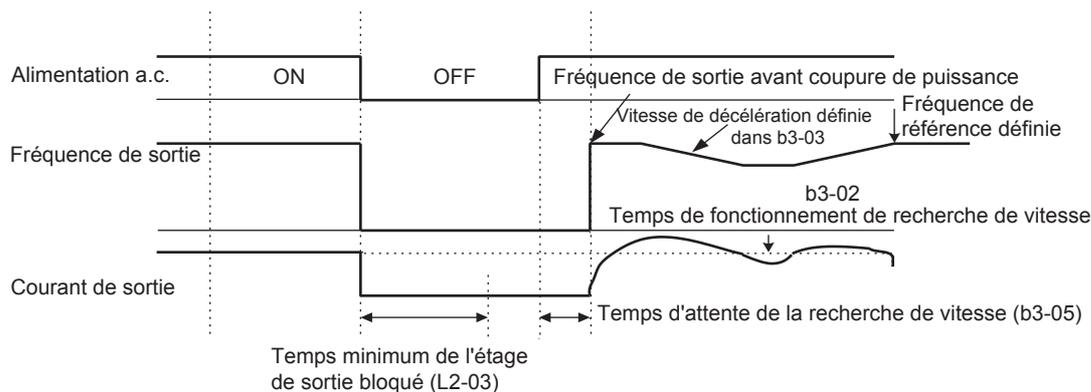


Fig. 6.47 Recherche de vitesse après étage de sortie bloqué (détection de courant : temps de perte > L2-03)

## ◆ Continuation du fonctionnement à vitesse constante en cas de perte de la référence de fréquence

La fonction de détection de perte de référence de fréquence maintient le fonctionnement en utilisant 80 % de la vitesse de la référence de fréquence en vigueur avant la perte, lorsque la référence de fréquence utilisant une entrée analogique est réduite de 90 % ou plus en 400 ms.

Lorsque le signal d'erreur pendant la perte de référence de fréquence est sortie en externe, définissez les paramètres H2-01 à H2-03 (sélection de fonction des bornes de sortie de contact multifonctions M1-M2, P1-PC/M3-M4 et P2-PC/M5-M6) sur C (référence de fréquence perdue).

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
L4-05	Fonctionnement lorsque la référence de fréquence manque	0 : arrêté (Le fonctionnement suit la référence de fréquence.) 1 : le fonctionnement à 80 % de la vitesse continue (à 80 % de la vitesse en vigueur avant la perte de référence de fréquence.)	0 ou 1	0	Non	A	A	A
	Ref Loss Sel	La référence de fréquence est perdue : la référence de fréquence a chuté de plus de 90 % en 400 ms.						
L4-06	Référence de fréquence pour perte de référence de fréquence	Activer la sélection de fonctionnement lorsque la référence de fréquence est perdue et que l'appareil tourne à la vitesse suivante : (Vitesse avant la perte) x L4-06	0,0 à 100,0 %	80,0	Non	A*	A*	A*
	Fref at Floss							

\*Pour modèles (-E) uniquement. Autrement, toujours 80,0 %.

## ◆ Reprise du fonctionnement après un défaut momentané (fonction de redémarrage automatique)

Si une erreur se produit pendant le fonctionnement du variateur, le variateur exécute un auto-diagnostic. Si aucune panne n'est détectée, le variateur redémarre automatiquement. Ceci s'appelle fonction de redémarrage automatique.

Déterminez le nombre de redémarrages automatique dans le paramètre L5-01.

La fonction de redémarrage automatique peut s'appliquer aux pannes suivantes. Si une panne non citée ci-après se produit, la fonction de protection est activée et la fonction de redémarrage ne l'est pas.

- OC (surintensité)
- GF (défaut de terre)
- PUF (rupture de fusible)
- OV (surtension du circuit principal)
- UV1 (sous-tension du circuit principal, défaut de fonctionnement du circuit principal)\*
- PF (défaut de tension du circuit principal)
- LF (échec de la phase de sortie)
- RH (surchauffe de résistance de freinage)
- RR (défaut de transistor de freinage)
- OL1 (surcharge du moteur)
- OL2 (surcharge du variateur)
- OH1 (surchauffe du moteur)
- OL3 (surcouplage)
- OL4 (surcouplage)

\* Lorsque L2-01 est défini sur 1 ou 2 (fonctionnement continu pendant une perte de puissance momentanée)

### ■ Sorties externes du redémarrage automatique

Pour sortir les signaux de redémarrage automatique de manière externe, définissez H2-01 sur H2-03 (sélection de fonction des bornes de sortie multifonctions M1-M2, M3-M4, M5-M6, P1-PC et P2-PC) sur 1E (redémarrage automatique).

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
L5-01	Nombre de tentatives de redémarrage automatique	Définir le nombre de tentatives de redémarrages automatiques. Redémarrage automatique après une erreur et recherche de vitesse à partir de la fréquence de fonctionnement.	0 à 10	0	Non	A	A	A
	Num of Restarts							
L5-02	Choix du fonctionnement du redémarrage automatique	Définir si une sortie de contact d'erreur est activée lors d'un redémarrage suite à une erreur. 0 : pas de sortie (Le contact d'erreur n'est pas activé.) 1 : sortie (Le contact d'erreur est activé.)	0 ou 1	0	Non	A	A	A
	Restart Sel							

### ■ Précautions d'application

- Le nombre de redémarrages automatiques est réinitialisé dans les situations suivantes :  
10 minutes de fonctionnement normal après un redémarrage automatique.  
Après l'exécution d'une opération de protection et la vérification de l'erreur, l'erreur a été réinitialisée.  
Après la mise hors tension puis sous tension de l'appareil.
- N'utilisez pas la fonction de redémarrage automatique avec des charges variables.

# Protection du variateur

Cette section explique les fonctions permettant de protéger le variateur et la résistance de freinage.

## ◆ Protection anti-surchauffe sur les résistances de freinage montées

Appliquez une protection de surchauffe sur les résistances de freinage montées (3G3IV-PERF□).

En cas de détection d'une surchauffe dans une résistance de freinage montée, une alarme RH (surchauffe de résistance de freinage montée) s'affiche sur l'opérateur digital et le moteur s'arrête par inertie.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
L8-01	Sélection de la protection pour la résistance DB interne	0 : désactivée (pas de protection anti-surchauffe) 1 : activée (protection anti-surchauffe)	0 ou 1	0	Non	A	A	A
	DB Resistor Prot							

### Sorties numériques multifonctions (H2-01 à H2-03)

Point de consigne	Détails	Méthodes de contrôle		
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
D	Erreur de résistance de freinage (ON : surchauffe de la résistance ou défaut du transistor de freinage)	Oui	Oui	Oui



INFO

Les causes probables de RH (surchauffe de résistance de freinage montée) détectées sont que le temps de décélération est trop court ou que l'énergie régénérative du moteur est trop élevée. Dans ces cas, augmentez le temps de décélération ou remplacez l'unité de résistance de freinage par une unité de capacité de freinage plus élevée.

## ◆ Réduction des niveaux d'alerte de pré-alarme de surchauffe du variateur

Le variateur détecte la température des ventilateurs à l'aide de la thermistance et protège le variateur de toute surchauffe. Vous pouvez recevoir des pré-alarmes de surchauffe du variateur par unités de 10°C.

Les avertissements de pré-alarme de surchauffe suivants sont disponibles : arrêt du variateur par mesure de protection, et poursuite du fonctionnement, avec l'alarme OH (surchauffe du ventilateur) clignotant sur l'opérateur digital.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	Définir la température de détection de la pré-alarme de détection de surchauffe du variateur en °C.	50 à 130	95°C	Non	A	A	A
	OH Pre-Alarm Lvl	La pré-alarme détecte si la température du ventilateur atteint la valeur définie.						
L8-03	Choix de fonctionnement après une pré-alarme	Définit le fonctionnement au cas où la pré-alarme de surchauffe du variateur s'enclenche. 0 : décélération pour arrêter en temps de décélération C1-02. 1 : arrêt par inertie 2 : arrêt accéléré en temps d'arrêt rapide C1-09. 3 : fonctionnement continu (affichage du moniteur uniquement.)	0 à 3	3	Non	A	A	A
	OH Pre-Alarm Sel	Les valeurs 0 à 2 sont considérées comme une erreur et la valeur 3 comme une erreur mineure.						

# Fonctions des bornes d'entrée

Cette section explique les fonctions des bornes d'entrées, qui définissent les méthodes de fonctionnement en commutant les fonctions pour les bornes d'entrée de contact multifonctions (S3 à S7).

## ◆ Commutation temporaire entre l'opérateur digital et les bornes du circuit de contrôle

Vous pouvez commuter les entrées de commande d'exécution du variateur et les entrées de référence de fréquence entre le local (l'opérateur digital) et le distant (méthode d'entrée utilisant b1-01 et b1-02).

Vous pouvez commuter entre le mode local et le mode distant en activant et en désactivant les bornes si une entrée comprise entre H1-01 et H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée multifonctions S3 à S7) est définie sur 1 (sélection local/distant).

Pour définir les bornes du circuit de contrôle sur distant, définissez b1-01 et b1-02 sur 1 (bornes du circuit de contrôle).

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
b1-01	Sélection de la référence	Définir la méthode d'entrée de référence de fréquence. 0 : opérateur digital 1 : borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : communications RS-422A/485 3 : carte d'option 4 : entrée d'impulsions	0 à 4	1	Non	Q	Q	Q
	Source de référence							
b1-02	Sélection de la méthode de fonctionnement	Définir la méthode d'entrée de commande d'exécution 0 : opérateur digital 1 : borne du circuit de contrôle (entrée de séquence) 2 : communications RS-422A/485 3 : carte d'option	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q
	Source d'exécution							



INFO

Vous pouvez commuter entre le mode local et le mode distant avec la touche LOCAL/REMOTE sur l'opérateur digital. Lorsque la fonction local/distant est sélectionnée dans les bornes externes, la touche LOCAL/REMOTE de l'opérateur digital est désactivée.

## ◆ Blocage des sorties du variateur (commandes d'étage de sortie bloqué)

Définissez 8 ou 9 (commande d'étage de sortie bloqué NO/NC) dans l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée multifonctions S3 à S7) pour exécuter les commandes d'étage de sortie bloqué en utilisant le mode de fonctionnement ON/OFF de la borne et bloquer la sortie de tension du variateur en utilisant les commandes d'étage de sortie bloqué.

Supprimez la commande d'étage de sortie bloqué pour redémarrer le fonctionnement en utilisant la recherche de vitesse à partir des références de fréquence à l'entrée de commande d'étage de sortie bloqué.

### Entrées numériques multifonctions (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle		
		V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
8	Étage de sortie bloqué externe NO (contact normalement ouvert : (étage de sortie bloqué quand réglé sur ON)	Oui	Oui	Oui
9	Étage de sortie bloqué externe NC (contact normalement fermé : (étage de sortie bloqué quand réglé sur OFF)	Oui	Oui	Oui

### ■ Histogramme

L'historgramme de l'utilisation des commandes d'étage de sortie bloqué est présenté ci-dessous.

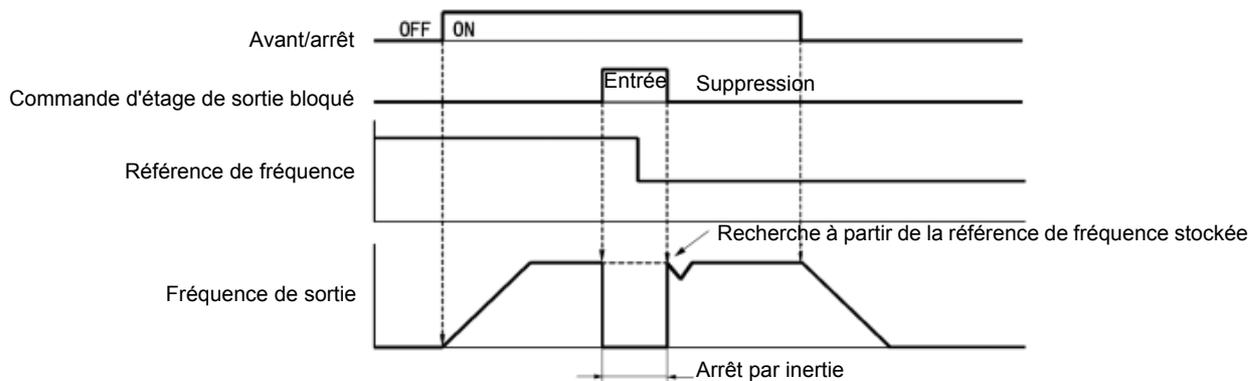


Fig. 6.48 Commandes d'étage de sortie bloqué



Si vous utilisez les commandes d'étage de sortie bloqué avec une charge variable, n'entrez pas fréquemment des commandes d'étage de sortie bloqué pendant le fonctionnement, car le moteur peut soudainement commencer à s'arrêter par inertie, ce qui peut entraîner le calage ou le glissement du moteur.

## ◆ Arrêt de l'accélération et de la décélération (maintien de rampe d'accélération/de décélération)

La fonction de maintien de rampe d'accélération/de décélération arrête l'accélération et la décélération, stocke la fréquence de sortie à ce point, puis elle continue le fonctionnement.

Définissez l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée multifonctions S3 à S7) sur A (maintien de rampe d'accélération/de décélération) pour arrêter l'accélération et la décélération lorsque la borne est activée et pour stocker la fréquence de sortie à ce point. L'accélération et la décélération reprennent lorsque la borne est désactivée.

Si d4-01 est défini sur 1 et que la commande de maintien de rampe d'accélération/de décélération est entrée, la fréquence de sortie reste stockée, même après la mise hors tension de l'appareil.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
d4-01	Sélection de la fonction de maintien de la référence de fréquence	Déterminer si les fréquences maintenues sont enregistrées ou non. 0 : désactivé (démarrage à 0 en cas d'arrêt du fonctionnement ou de la remise sous tension). 1 : activé (démarrage à la fréquence précédente en cas d'arrêt du fonctionnement ou de la remise sous tension). Cette fonction est disponible lorsque les entrées multifonctions « Maintien de rampe d'accél./décél. » ou les commandes « UP/DOWN » sont définies.	0 ou 1	0	Non	A	A	A
	MOP Ref Memory							

### ■ Histogramme

L'histogramme de l'utilisation des commandes de maintien de rampe d'accélération/de décélération est présenté ci-dessous.

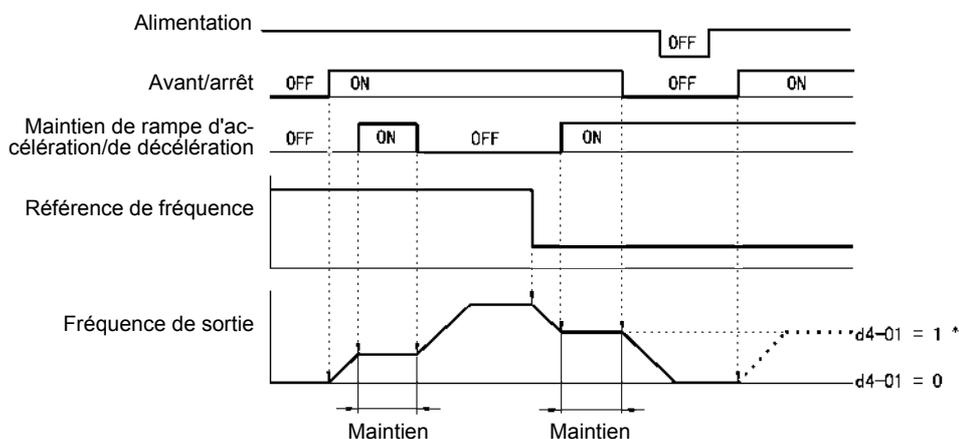


Fig. 6.49 Maintien de rampe d'accélération/de décélération

### ■ Précautions d'application

- Lorsque d4-01 est défini sur 1, la fréquence de sortie maintenue est stockée même après la mise hors tension de l'appareil. Si vous effectuez des opérations en utilisant cette fréquence après la mise hors tension du variateur, entrez la commande d'exécution avec le maintien de rampe d'accélération/de décélération.
- Lorsque d4-01 est défini sur 0 et qu'une commande d'exécution est entrée alors que le maintien de rampe d'accélération/de décélération est activée, la fréquence de sortie sera définie sur zéro.
- Si vous entrez la commande de maintien de rampe d'accélération/de décélération en cas d'erreur lors de la décélération pendant le positionnement, la décélération peut être annulée.

## ◆ Augmentation et diminution des références en utilisant les signaux de contact (UP/DOWN)

Les commandes HAUT et BAS (UP/DOWN) permettent d'augmenter et de réduire les références de fréquences du variateur en activant et en désactivant une borne d'entrée de contact multifonction comprise entre S3 et S7.

Pour utiliser cette fonction, définissez l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée multifonctions S3 à S7) sur 10 (commande HAUT) et 11 (commande BAS). Assurez-vous de définir deux bornes, de sorte que les commandes HAUT et BAS puissent être utilisées en tant que paire.

La fréquence de sortie dépend du temps d'accélération et de décélération. Définissez b1-02 (sélection de commande d'exécution) sur 1 (borne de circuit de contrôle).

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
d2-01	Limite haute de la référence de fréquence	Définir la limite haute de fréquence de sortie en pourcentage, la fréquence de sortie maximale étant 100 %.	0,0 à 110,0	100,0 %	Non	A	A	A
	Ref Upper Limit							
d2-02	Limite basse de la référence de fréquence	Définir la limite basse de fréquence de sortie en tant que pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 110,0	0,0 %	Non	A	A	A
	Ref Lower Limit							
d2-03	Limite basse de la référence de vitesse maître	Définir la limite basse de la référence de fréquence maître en pourcentage, la fréquence de sortie maximale étant 100 %.	0,0 à 110,0	0,0 %	Non	A	A	A
	Ref1 Lower Limit							

### ■ Précautions

Lorsque vous sélectionnez et utilisez les commandes HAUT et BAS, observez les précautions suivantes.

#### Précautions lors du réglage

Si les bornes d'entrée multifonctions S3 à S7 sont définies comme suit, l'erreur de fonctionnement OPE03 (sélection d'entrée multifonction non valide) se produit :

- Seule la commande HAUT ou la commande BAS est sélectionnée.
- Les commandes UP/DOWN et le maintien de rampe d'accélération/de décélération ont été affectées simultanément.

### Précautions d'application

- Les sorties de fréquence utilisant les commandes UP/DOWN sont limitées par les limites basse et haute de la référence de fréquence définies dans les paramètres d2-01 à d2-03. Ici, les références de fréquence de la borne A1 de référence de fréquence analogique devient la limite basse de référence de fréquence. Si vous utilisez une combinaison de la référence de fréquence de la borne A1 et de la limite basse de référence de fréquence définie dans le paramètre d2-02 ou le paramètre d2-03, la limite basse la plus élevée devient la limite basse de référence de fréquence.
- Si vous entrez la commande d'exécution en utilisant les commandes UP/DOWN, la fréquence de sortie accélère pour passer à la limite basse de référence de fréquence.
- Lorsque vous utilisez les commandes UP/DOWN, les opérations à étapes multiples sont désactivées.
- Lorsque d4-01 (sélection de la fonction de maintien de référence de fréquence) est défini sur 1, la référence de fréquence maintenue avec les fonctions UP/DOWN est stockée, même après la mise hors tension de l'appareil. Lorsque l'appareil est mis sous tension et que la commande d'exécution est entrée, le moteur accélère à la référence de fréquence qui a été stockée. Pour réinitialiser (régler à 0 Hz) la référence de fréquence stockée, activez la commande HAUT ou BAS lorsque la commande d'exécution est activée.

### ■ Exemple de connexion et histogramme

Un exemple d'histogramme et de sélections possibles, lorsque la commande HAUT est affectée à la borne S3 d'entrée de contact multifonction et que la commande BAS est affectée à la borne S4, est présenté ci-dessous.

Paramètre	Nom	Point de consigne
H1-01	Entrée multifonction (borne S3)	10
H1-02	Entrée multifonction (borne S4)	11

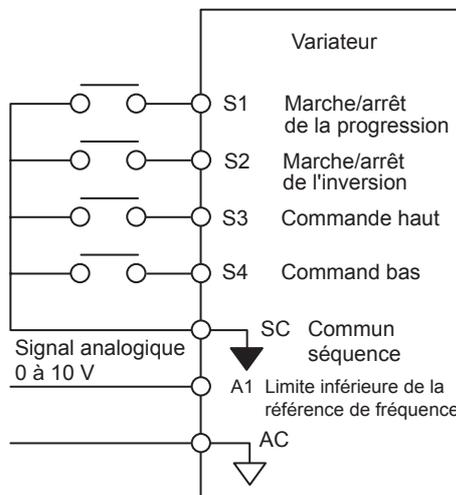
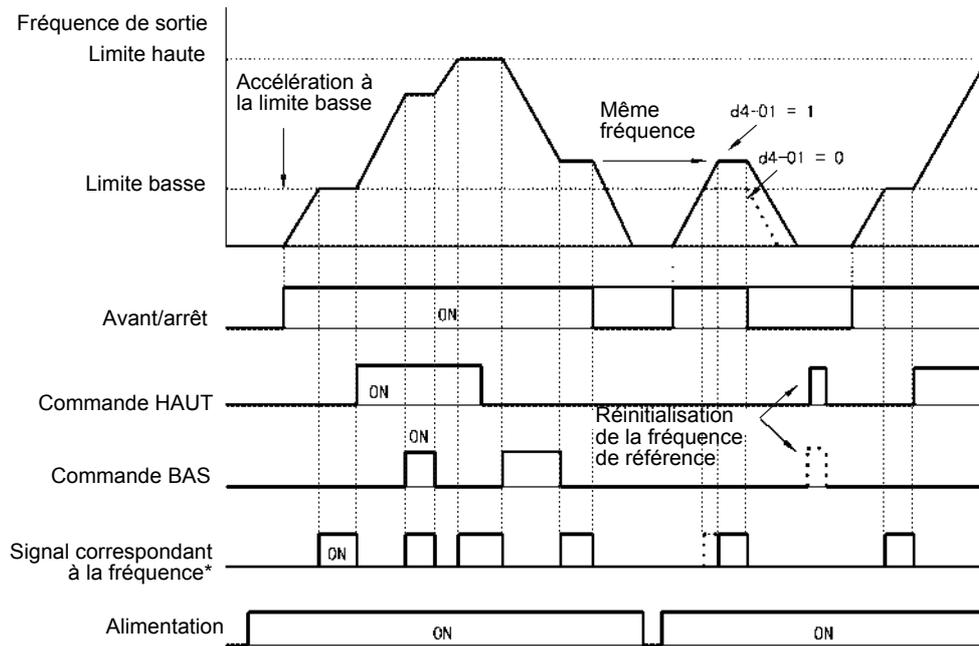


Fig. 6.50 Exemple de connexion lorsque les commandes UP/DOWN sont affectées



\* Le signal correspondant à la fréquence s'active lorsque le moteur n'accélère/ ne décélère pas pendant que la commande d'exécution est activée.

Fig. 6.51 Histogramme des commandes UP/DOWN

## ◆ Fréquences constantes d'accélération et de décélération dans les références analogiques (vitesse +/-)

La fonction de vitesse +/- incrémente ou décrémente la fréquence définie dans la référence de fréquence analogique d4-02 (limite de vitesse +/-) en utilisant deux entrées de signal de contact.

Pour utiliser cette fonction, définissez l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée multifonctions S3 à S7) sur 1C (commande d'augmentation du contrôle d'assiette) et 1D (commande de diminution du contrôle d'assiette). Assurez-vous d'affecter deux bornes afin de pouvoir utiliser la commande d'augmentation du contrôle d'assiette et la commande de diminution du contrôle d'assiette en tant que paire.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			Numéro du paramètre
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	
d4-02	limites de vitesse +/-	Définir la fréquence à ajouter ou à soustraire de la référence de fréquence analogique, en pourcentage, la fréquence de sortie maximale étant de 100 %. Activé lorsque la commande d'augmentation (+) ou de diminution (-) de vitesse est définie pour une entrée multifonction.	0 à 100	10 %	Non	A	A	A	299H
	Trim Control Lvl								

### ■ Commande d'augmentation/de diminution du contrôle d'assiette et de la référence de fréquence

Les références de fréquence utilisant les états ON/OFF de la commande d'augmentation/de diminution du contrôle d'assiette sont indiquées ci-dessous.

Référence de fréquence	Définir la référence de fréquence + d4-02	Définir la référence de fréquence - d4-02	Référence de fréquence (d4-02 ni ajouté ni soustrait)	
Borne de commande d'augmentation de contrôle d'assiette	ON	OFF	ON	OFF
Borne de commande de diminution de contrôle d'assiette	OFF	ON	ON	OFF

### ■ Précautions d'application

- La commande d'augmentation/de diminution du contrôle d'assiette est activée lorsque la référence de vitesse est  $> 0$  et que la référence de vitesse provient d'une entrée analogique.
- Lorsque la valeur de référence de fréquence de vitesse maître provenant de l'entrée analogique - d4-02  $< 0$ , les références de fréquence est définie sur 0.
- La référence de fréquence auxiliaire est ajoutée après calcul de la référence de fréquence de vitesse maître  $\pm d4-02$ .
- Si seule la commande d'augmentation du contrôle d'assiette ou la commande de diminution du contrôle d'assiette est sélectionnée pour une borne d'entrée de contact multifonction S3 à S7, l'erreur d'opération OPE03 (sélection d'une entrée multifonction non valide) se produit.

## ◆ Maintien de fréquence analogique en utilisant une temporisation définie par l'utilisateur

Lorsqu'un paramètre entre H1-01 et H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée multifonctions S3 à S7) est défini sur 1E (commande d'échantillonnage/de maintien de fréquence analogique), la référence de fréquence analogique est maintenue à partir de 100 ms après l'activation de la borne et le fonctionnement continue ensuite à cette fréquence.

La valeur analogique à 100 ms suivant l'activation de la commande est utilisée comme référence de fréquence.

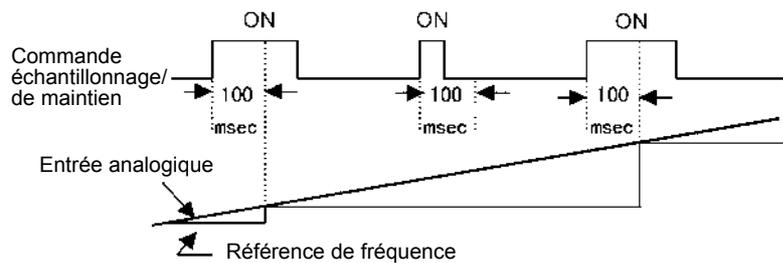


Fig. 6.52 Fréquence analogique échantillonnage/de maintien

### ■ Précautions

Lorsque vous sélectionnez et exécutez échantillonnage et le maintien pour les références de fréquence analogiques, observez les précautions suivantes.

#### Précautions lors du réglage

Lorsque vous utilisez une référence de fréquence analogique échantillonnage/de maintien, vous ne pouvez pas également utiliser les commandes suivantes. Si vous utilisez simultanément ces commandes, l'erreur de fonctionnement OPE03 (sélection d'entrée multifonction non valide) se produit.

- Commande de maintien de rampe d'accélération/de décélération
- Commande UP/DOWN
- Commande d'augmentation/de diminution de contrôle d'assiette

#### Précautions d'application

- Lorsque vous exécutez des références de fréquence analogiques d'échantillonnage/de maintien, assurez-vous de stocker les références de 100 ms minimum. Si le temps de référence est inférieur à 100 ms, la référence de fréquence n'est pas maintenue.
- La référence de fréquence analogique maintenue est détectée lors de la mise hors tension de l'appareil.

## ◆ Commutation entre une carte de communications en option et les bornes de circuit de contrôle

Vous pouvez commuter l'entrée de référence entre la carte de communications en option et les bornes de circuit de contrôle. Définissez l'un des paramètres entre H1-01 et H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée multifonctions S3 à S7) sur 2 (sélection option/variateur) pour activer la commutation de l'entrée de référence en utilisant l'état ON/OFF de la borne lors de l'arrêt du variateur.

### ■ Précautions lors du réglage

Pour commuter les entrées de commande entre la carte de communications en option et les bornes de circuit de contrôle, définissez les paramètres suivants.

- Définissez b1-01 (sélection de la référence) sur 1 (borne du circuit de contrôle [entrée analogique]).
- Définissez b1-02 (sélection de la méthode de fonctionnement) sur 1 (borne du circuit de contrôle [entrées séquentielles]).
- Définissez l'un des paramètres compris entre H1-01 et H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée multifonctions S3 à S7) sur 2 (sélection option/variateur).

État de la borne	Sélection de la référence de fréquence et de la commande d'exécution
OFF	Variateur (Peut être utilisé à partir de la référence de fréquence ou de la borne de circuit de contrôle en utilisant la borne d'entrée analogique.)
ON	Carte de communication en option (La référence de fréquence et la commande d'exécution sont activées à partir de la carte de communication en option.)

## ◆ Fonctionnement avec fréquence pas à pas sans commandes Avant et Inverse (FJOG/RJOG)

Les fonctions de commandes FJOG/RJOG contrôlent le variateur en utilisant les fréquences pas à pas en utilisant l'état ON/OFF des bornes. Lorsque vous utilisez les commandes FJOG/RJOG, il n'est pas nécessaire d'entrer de commande d'exécution.

Pour utiliser cette fonction, définissez l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée de contact multifonctions S3 à S7) sur 12 (commande FJOG) ou sur 13 (commande RJOG).

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
d1-17	Référence de fréquence pas à pas	La référence de fréquence lorsque le choix de référence de fréquence pas à pas, commande FJOG ou commande RJOG est sur ON.	0 à 400,00	6,00 Hz	Oui	Q	Q	Q
	Référence pas à pas							

**Entrées numériques multifonctions (H1-01 à H1-05)**

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle		
		V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
12	Commande FJOG (ON : exécution en avant à la fréquence pas à pas d1-17)	Oui	Oui	Oui
13	Commande RJOG (ON : exécution inverse à la fréquence pas à pas d1-17)	Oui	Oui	Oui

**■ Précautions d'application**

- Les fréquences pas à pas utilisant les commandes FJOG et RJOG ont la priorité sur les autres références de fréquence.
- Lorsque des commandes FJOG et RJOG sont simultanément sur ON pendant 500 ms ou plus, le variateur s'arrête en suivant la sélection dans b1-03 (sélection de la méthode d'arrêt).

**◆ Arrêt du variateur avec notification des erreurs de l'appareil de programmation au variateur (fonction erreur externe)**

La fonction erreur externe effectue la sortie de contact d'erreur et arrête le fonctionnement du variateur si les périphériques du variateur tombent en panne ou si une erreur se produit. L'opérateur digital affiche EFx (erreur externe [borne d'entrée Sx]). Le x de EFx représente le numéro de la borne ayant entré le signal d'erreur externe. Par exemple, si un signal d'erreur externe est entré à la borne S3, EF3 s'affiche.

Pour utiliser la fonction d'erreur externe, sélectionnez les valeurs 20 à 2F dans l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée de contact multifonctions S3 à S7).

Sélectionnez la valeur à définir dans les paramètres H1-01 à H1-05 dans une combinaison des trois conditions suivantes.

- Niveau de signal d'entrée à partir des périphériques
- Méthode de détection d'erreur externe
- Fonctionnement en cas de détection d'erreur externe

Le tableau présente le rapport entre les combinaisons des conditions et la valeur dans H1-□□.

Point de consigne	Niveau d'entrée (Voir note 1.)		Méthode de détection d'erreur (Voir note 2.)		Fonctionnement en cas de détection d'erreur			
	Contact NO	Contact NC	Détection constante	Détection pendant le fonctionnement	Décélération jusqu'à l'arrêt (erreur)	Inertie jusqu'à l'arrêt (erreur)	Arrêt d'urgence (erreur)	Fonctionnement continu (avertissement)
20	Oui		Oui		Oui			
21		Oui	Oui		Oui			
22	Oui			Oui	Oui			
23		Oui		Oui	Oui			
24	Oui		Oui			Oui		
25		Oui	Oui			Oui		
26	Oui			Oui		Oui		
27		Oui		Oui		Oui		
28	Oui		Oui				Oui	
29		Oui	Oui				Oui	
2A	Oui			Oui			Oui	
2B		Oui		Oui			Oui	
2C	Oui		Oui					Oui
2D		Oui	Oui					Oui
2E	Oui			Oui				Oui
2F		Oui		Oui				Oui

- Remarque 1. Définissez le niveau d'entrée pour détecter les erreurs en utilisant signal ON ou signal OFF. (Contact NO : erreur externe quand sur ON ; contact NC : erreur externe quand sur OFF).
2. Déterminez la méthode de détection pour rechercher les erreurs en utilisant la détection constante ou la détection pendant le fonctionnement.  
 Détection constante : pendant que le variateur est sous tension.  
 Détection pendant le fonctionnement : uniquement pendant le fonctionnement du variateur.

# Paramètres du moniteur

Cette section explique les paramètres du moniteur analogique et du moniteur d'impulsions.

## ◆ Utilisation des paramètres du moniteur analogique

Cette section explique les paramètres du moniteur analogique.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
H4-01	Sélection du moniteur (borne FM)	Définir le numéro du moniteur à sortir (U1-□□) à partir de la borne FM. Impossible de définir 4, 10 à 14, 28, 34, 39, 40. Les valeurs 17, 23, 25, 29, 30, 31, 35 ne sont pas utilisées.	1 à 40	2	Non	A	A	A
	Terminal FM Sel							
H4-02	Gain (borne FM)	Définir le gain du niveau de tension pour la sortie analogique 1 multifonction. Définir si la sortie du moniteur est un multiple de 10 V. La sortie maximale de la borne est de 10 V.	0,00 à 2,50 (0,0 à 1000,0)*1	1,00 (100,0 %)*1	Oui	Q	Q	Q
	Terminal FM Gain							
H4-03	Pente (borne FM)	Définir la pente du niveau de tension pour la sortie analogique 1 multifonction. Définir le mouvement parallèle haut/bas des caractéristiques de sortie en pourcentage de 10 V. La sortie maximale de la borne est de 10 V.	-10,0 à +10,0 (-100,0 à +110,0)*1	0,0 %	Oui	A	A	A
	Terminal FM Bias							
H4-04	Sélection du moniteur (borne AM)	Définir le numéro du moniteur à sortir (U1-□□) à partir de la borne AM. Impossible de définir 4, 10 à 14, 28, 34, 39, 40. Les valeurs 17, 23, 25, 29, 30, 31, 35 ne sont pas utilisées.	1 à 40	3	Non	A	A	A
	Terminal AM Sel							
H4-05	Gain (borne AM)	Définir le gain de tension pour la sortie analogique 2 multifonction. Définir le nombre de multiples de 10 V sortant en tant que sortie à 100 % pour les éléments du moniteur. La sortie maximale de la borne est de 10V.	0,00 à 2,50 (0,0 à 1000,0)*1	0,50 (50,0 %)*1	Oui	Q	Q	Q
	Terminal AM Gain							
H4-06	Pente (borne AM)	Définir la pente du niveau de tension pour la sortie analogique 2 multifonction. Définir le mouvement parallèle haut/bas des caractéristiques de sortie en pourcentage de 10 V. La sortie maximale de la borne est de 10 V.	-10,0 à +10,0 (-100,0 à +110,0)*1	0,0 %	Oui	A	A	A
	Terminal AM Bias							
H4-07	Sélection du niveau de signal de la sortie 1 analogique	Définir le niveau de sortie du signal pour la sortie 1 multifonction (borne FM) 0 : sortie de 0 à 10 V 1 : sortie de 0 à ±10 V (2 : 4 à 20 mA)*	0 ou 1 (0 à 2)*1	0	Non	A	A	A
	AO Level Select1							
H4-08	Sélection du niveau de signal de la sortie 2 analogique	Définir le niveau de sortie du signal pour la sortie 2 multifonction (borne AM) 0 : sortie de 0 à +10 V 1 : sortie de 0 à ±10 V (2 : 4 à 20 mA)*1	0 ou 1 (0 à 2)*1	0	Non	A	A	A
	AO Level Select2							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
F4-01	Sélection du moniteur de canal 1	En vigueur lorsque la carte de moniteur analogique est utilisée. Sélection du moniteur : Définir le nombre d'élément du moniteur à sortir. (U1-□□) Gain :	1 à 40	2	Non	A*2	A*2	A*2
	AO Ch1 Select							
F4-02	Gain canal 1	Définir le multiple de 10 V pour les éléments sortants du moniteur. Impossible de définir 4, 10 à 14, 28, 34, 39, 40. Les valeurs 17, 23, 25, 29, 30, 31, 35 ne sont pas utilisées.	0,00 à 2,50	1,00	Oui	A*2	A*2	A*2
	AO Ch1 Gain							
F4-03	Sélection du moniteur de canal 2	Lorsque vous utilisez la carte de moniteur analogique AO-12, les sorties de ± 10 V sont possibles. Pour une sortie ± 10 V, définissez F4-07 ou F4-08 sur 1. Lorsque vous utilisez la carte de moniteur analogique AO-08, seules les sorties de 0 à +10 V sont possibles.	1 à 40	3	Non	A*2	A*2	A*2
	AO Ch2 Select							
F4-04	Gain canal 2	Une fonction de calibrage du compteur est disponible.	0,00 à 2,50	0,50	Oui	A*2	A*2	A*2
	AO Ch2 Gain							
F4-05	Pente du moniteur sortie canal 1	Définir la pente de l'élément du canal 1 à 100 %/10 V lorsque la carte de moniteur analogique est utilisée.	-10,0 à 10,0	0,0	Oui	A*2	A*2	A*2
	AO Ch1 Bias							
F4-06	Pente du moniteur sortie canal 2	Définir la pente de l'élément du canal 2 à 100 %/10 V lorsque la carte de moniteur analogique est utilisée.	-10,0 à 10,0	0,0	Oui	A*2	A*2	A*2
	AO Ch2 Bias							
F4-08	Niveau du signal de sortie analogique pour le canal 2	0 : 0 à 10 V 1 : -10 à 10 V	0 ou 1	0	Non	A*2	A*2	A*2
	AO Opt Level Ch1							

\* 1. Pour les modèles (-E). Le connecteur shunt CN15 doit être défini. Pour plus d'informations, reportez-vous à la page 2-42.

\* 2. Les cartes de moniteur analogiques ne sont pas disponibles pour les modèles (-E). Utilisez la borne AM ou FM en remplacement.

## ■ Sélection des moniteurs analogiques

Les moniteurs de l'opérateur digital (U1-□□ [moniteur d'état]) sont sortis à partir des bornes de sortie analogiques multifonctions FM-AC et AM-AC. Reportez-vous au *Chapitre 5 Paramètres*, puis sélectionnez les valeurs de la partie □□ de U1-□□ (moniteur d'état).

Vous pouvez également sortir les moniteurs (U1-□□ [moniteur d'état]) à partir des canaux 1 et 2 de la borne d'option de sortie analogique sur les cartes de moniteur analogique AO-08 et AO-12. Reportez-vous au tableau de paramètres et sélectionnez les valeurs.

## ■ Réglage des moniteurs analogiques

Ajustez la tension de sortie pour les bornes FM-AC et AM-AC de sortie analogique multifonctions en utilisant le et la pente dans H4-02, H4-03, H4-05 et H4-06. De plus, ajustez la tension de sortie pour les canaux de sortie 1 et 2 des cartes d'option de sortie analogique AO-08 et AO-12 en utilisant le gain et la pente dans les paramètres F4-02, F4-04 et F4-06.

### Réglage du compteur

Affichez l'écran de sélection des données pour les constantes de gain et de pente correspondant au canal de sortie du variateur et de la carte d'option AO lorsque le variateur est arrêté afin de sortir les tensions suivantes vers la borne de moniteur analogique, de manière à autoriser le réglage du compteur pendant que le variateur est arrêté.

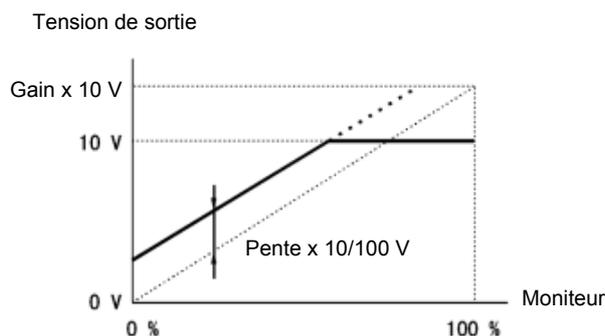
$$10 \text{ V}/100 \% \text{ de sortie de moniteur} \times \text{gain de sortie} + \text{pente de sortie}$$


Fig. 6.53 Réglage de la sortie de moniteur

### ■ Commutation des niveaux de signaux de moniteur analogique

Les moniteurs correspondant à une valeur entre 0 et  $\pm 10$  V sortent des signaux entre 0 et 10 V lorsque la valeur de moniteur est positive (+) et des signaux entre 0 et -10 V lorsque la valeur de moniteur est négative (-). Pour les moniteurs correspondant à une valeur entre 0 et  $\pm 10$  V, reportez-vous au *Chapitre 5 Paramètres*.



INFO

Vous pouvez sélectionner les niveaux de signaux séparément pour les bornes de sortie analogique multifonctions et les bornes d'option de sortie analogique.

## ◆ Utilisation des paramètres du moniteur de train d'impulsions

Cette section explique les paramètres du moniteur d'impulsions.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
H6-06	Sélection du moniteur du train d'impulsions	Sélectionner les éléments de sortie du moniteur du train d'impulsions (valeur de la partie □□ de U1-□□).	1, 2, 5, 20, 24, 36	2	Oui	A	A	A
	Pulse Moni Sel	Il existe deux types de moniteurs : les appareils liés à la vitesse et les appareils liés au PID.						
H6-07	Échelonnement du moniteur du train d'impulsions	Définir le nombre d'impulsions sortant lorsque la vitesse est à 100 %, en hertz.	0 à 32 000	1440 Hz	Oui	A	A	A
	Pulse Moni Scale	Attribuer la valeur 2 à H6-06 et la valeur 0 à H6-07 pour que la sortie du moniteur du train d'impulsions soit synchronisée avec la fréquence de sortie.						

### ■ Sélection des moniteurs d'impulsions

Sortez les moniteurs de l'opérateur digital (U1-□□ [moniteur d'état]) à partir de la borne MP-SC du moniteur d'impulsions. Reportez-vous au *Chapitre 5 Paramètres*, puis définissez la partie □□ de U1-□□ (moniteur d'état). Les choix possibles de moniteurs sont limités comme suit : U1-01, 02, 05, 20, 24, 36.

## ■ Réglages des moniteurs d'impulsions

Réglez la sortie de fréquence d'impulsions à partir de la borne MP-SC du moniteur d'impulsions. Définissez la sortie de fréquence d'impulsions lorsque 100 % de la fréquence est sortie vers H6-07.

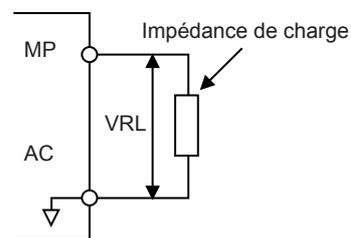
Attribuez la valeur 2 à H6-06 et la valeur 0 à H6-07 pour que la sortie de phase U du variateur soit synchronisée avec la fréquence de sortie.

## ■ Précautions d'application

Lorsque vous utilisez un paramètre de moniteur d'impulsions, connectez un périphérique en fonction des conditions de charge suivantes. Si les conditions de charge diffèrent, il existe un risque d'insuffisance caractéristique ou de dommages aux autres périphériques.

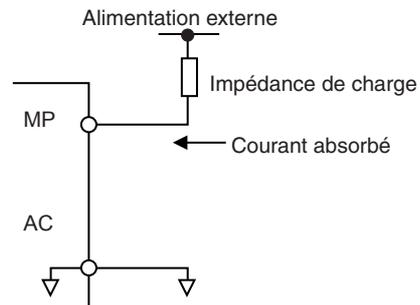
Utilisation d'une sortie de source

Tension de sortie (isolée) VRL (V)	Impédance de charge (k $\Omega$ )
+5 V minimum	1,5 k $\Omega$ minimum
+8 V minimum	3,5 k $\Omega$ minimum
+10 V minimum	10 k $\Omega$ minimum



Utilisation d'une entrée NPN

Alimentation externe (V)	12 Vc.c. $\pm 10$ %, 15 Vc.c. $\pm 10$ %
Courant NPN (mA)	16 mA maximum



# Fonctions de communication

Cette section explique les différentes fonctions de communication.

## ◆ Utilisation des communications RS-422A/485

Vous pouvez exécuter des communications en série avec les contrôleurs programmables (PLC) de la série SYSMAC CS ou des appareils similaires en utilisant le protocole RS-422A/485.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
b1-01	Sélection de la référence	Définir la méthode d'entrée de référence de fréquence 0 : opérateur digital 1 : borne du circuit de contrôle (entrée analogique) 2 : communications RS-422A/485 3 : carte d'option 4 : entrée du train d'impulsions	0 à 4	1	Non	Q	Q	Q
	Source de référence							
b1-02	Sélection de la méthode de fonctionnement	Définir la méthode d'entrée de commande d'exécution 0 : opérateur digital 1 : borne du circuit de contrôle (entrée de séquence) 2 : communications RS-422A/485 3 : carte d'option	0 à 3	1	Non	Q	Q	Q
	Source d'exécution							
H5-01	Adresse esclave	Définir l'adresse esclave du variateur.	0 à 20*	1F	Non	A	A	A
	Serial Comm Adr							
H5-02	Sélection de la vitesse de communication	Définir la vitesse des communications 6CN RS-422A/485. 0 : 1 200 bps 1 : 2400 bps 2 : 4800 bps 3 : 9600 bps 4 : 19 200 bps	0 à 4	3	Non	A	A	A
	Serial Baud Rate							
H5-03	Sélection de la parité des communications	Définir la parité des communications pour 6CN RS-422A/485. 0 : pas de parité 1 : parité paire 2 : parité impaire	0 à 2	0	Non	A	A	A
	Serial Com Sel							
H5-04	Méthode d'arrêt après une erreur de communication	Définir la méthode d'arrêt pour les erreurs de communication. 0 : décélération pour arrêter en utilisant le temps de décélération dans C1-02. 1 : arrêt par inertie 2 : arrêt d'urgence en utilisant le temps de décélération dans C1-02. 3 : fonctionnement continu	0 à 3	3	Non	A	A	A
	Serial Fault Sel							
H5-05	Sélection de la détection d'erreur de communication	Définir si un délai de communication doit être détecté comme étant une erreur de communication. 0 : pas de détection 1 : détection	0 ou 1	1	Non	A	A	A
	Serial Flt Dct							
H5-06	Temps d'attente à l'envoi	Définir le temps entre le moment où le variateur reçoit les données et le moment auquel il commence à les envoyer.	5 à 65	5 ms	Non	A	A	A
	Transmit Wait TIM							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
H5-07	Contrôle RTS ON/OFF	Sélectionner pour activer ou désactiver le contrôle RTS. 0 : désactivé (RTS toujours sur ON) 1 : activé (RTS sur ON uniquement en cas d'envoi)	0 ou 1	1	Non	A	A	A
	RTS Control Sel							
o1-03	Unités de fréquence de la valeur et du moniteur de référence	0 : unités de 0,01 Hz 1 : unités de 0,01 % 2 à 39 : unités en r/min 40 à 39999 : affichage choisi par l'utilisateur	0 à 39999	0	Non	A	A	A
	Échelonnement de l'affichage							
U1-39	Erreur de communications RS-422A/485	Bit 0 : erreur CRC Bit 1 : erreur de longueur des données Bit 2 : pas utilisé. Bit 3 : erreur de parité Bit 4 : erreur engorgement Bit 5 : erreur de synchronisation Bit 6 : temps de réponse Bit 7 : pas utilisé. Référez-vous aux tableaux de paramètres pour les affichages de l'opérateur digital.	0 à FF	-	-	A	A	A
	Transmit Err							

\* Attribuez la valeur 0 à H5-01 pour désactiver les réponses du variateur aux communications RS-422A/485.

Les communications RS-422A/485 peuvent effectuer les opérations suivantes quelles que soient les sélections dans b1-01 et b1-02.

- Surveillance de l'état opératoire du PLC
- Sélection et lecture des paramètres
- Réinitialisation des erreurs
- Entrée des commandes multifonctions

Une opération OR est exécutée entre l'entrée de commandes multifonctions à partir du PLC et l'entrée de commandes à partir des bornes S3 à S7 d'entrée de contact multifonctions.

## ■ Configurations des communications RS-422A/485

Les communications RS-422A/485 sont configurées en utilisant 1 maître (PLC) et 32 esclaves maximum. Les communications série entre le maître et l'esclave sont normalement démarrées par le maître et l'esclave répond.

Le maître établit des communications de signaux avec un esclave à la fois. Par conséquent, vous devez avant tout définir l'adresse de chaque esclave, afin que le maître puisse établir les communications de signaux avec cette adresse. Les esclaves recevant les commandes du maître exécutent la fonction spécifiée, puis ils envoient une réponse au maître.

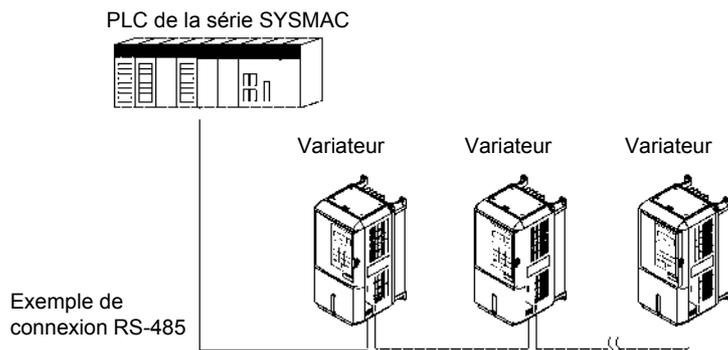


Fig. 6.54 Exemple de connexions entre le PLC et le variateur

## ■ Spécifications des communications

Les spécifications des communications RS-422A/485 sont indiquées dans le tableau suivant.

Élément	Spécifications
Interface	RS-422, RS-485
Cycle de communications	Asynchrone (synchronisation marche-arrêt)
Paramètres de communications	Vitesse : Choisissez entre 1200, 2400, 4800, 9600 et 19200 bps.
	Longueur données : 8 bits fixe
	Parité : Choisissez entre Paire, Impaire ou Aucune.
	Bits d'arrêt : 1 bit fixe
Protocole de communication	MODBUS
Nombre d'unités connectables	32 unités max. (en cas d'utilisation RS-485)

## ■ Borne de connexion des communications

Les communications RS-422A/485 utilisent les bornes suivantes : S+, S-, R+ et R-. Déterminez la résistance finale en activant la broche 1 de l'interrupteur S1 pour le dernier variateur uniquement, comme l'indique le PLC.

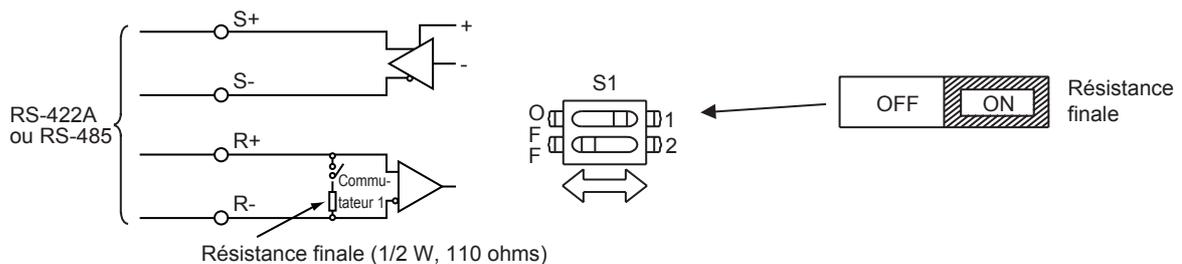
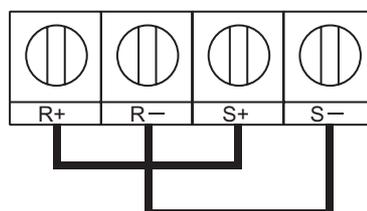


Fig. 6.55 Borne de connexion des communications



IMPORTANT

1. Séparez les câbles de communication des câbles du circuit principal et autres câbles d'alimentation.
2. Utilisez des câbles blindés pour les câbles de communication, connectez le capot blindé à la borne de terre du variateur et arrangez les bornes de manière à ce que l'extrémité opposée ne soit pas connectée afin d'éviter les erreurs de fonctionnement dues au bruit.
3. Lorsque vous utilisez les communications RS-485, connectez S+ à R+ et S- à R- à l'extérieur du variateur.

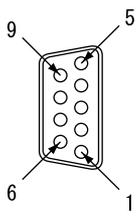


## ■ Exemple de connexion à un PLC

Cette section indique les dispositions des broches et un diagramme standard de câblage pour les cartes/unités de communication en série.

### Disposition des broches pour les cartes/unités de communication en série

La disposition des broches des cartes/unités de communication en série CS1W-SCB41, CS1W-SCU41 et C200HW-COM06-V1 est présentée ci-dessous.

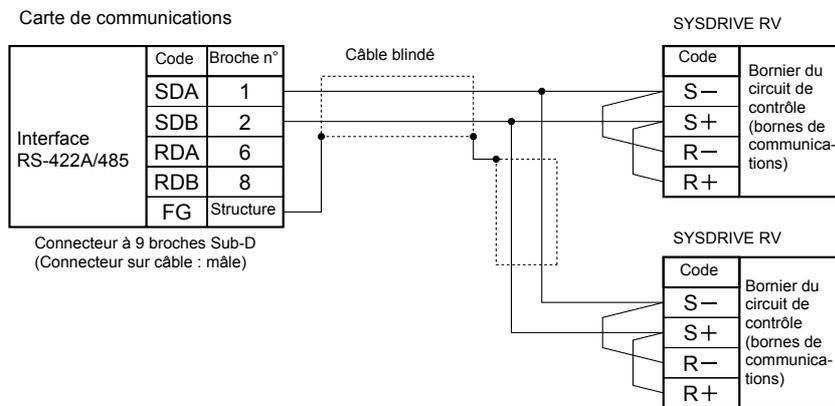


Broche n°	Code	Nom du signal	E/S	Broche n°	Code	Nom du signal	E/S
1	SDA	Envoi de données (-)	Sortie	6	RDA	Réception de données (-)	Entrée
2	SDB	Envoi de données (+)	Sortie	7	NC	-	-
3	NC	-	-	8	RBD	Réception de données (+)	Entrée
4	NC	-	-	9	NC	-	-
5	NC	-	-	Structure	FG	FG	-

### Diagrammes de câblage standard

Les diagrammes de câblage ci-dessous concernent RS-485 et RS-422A.

- RS-485 (2 câbles)



Remarque Activez les interrupteurs de résistance finale sur les variateurs d'extrémité. Désactivez les commutateurs de résistance finaux sur tous les autres variateurs.

Fig. 6.56 Câblage RS-485

- RS-422A (4 câbles)

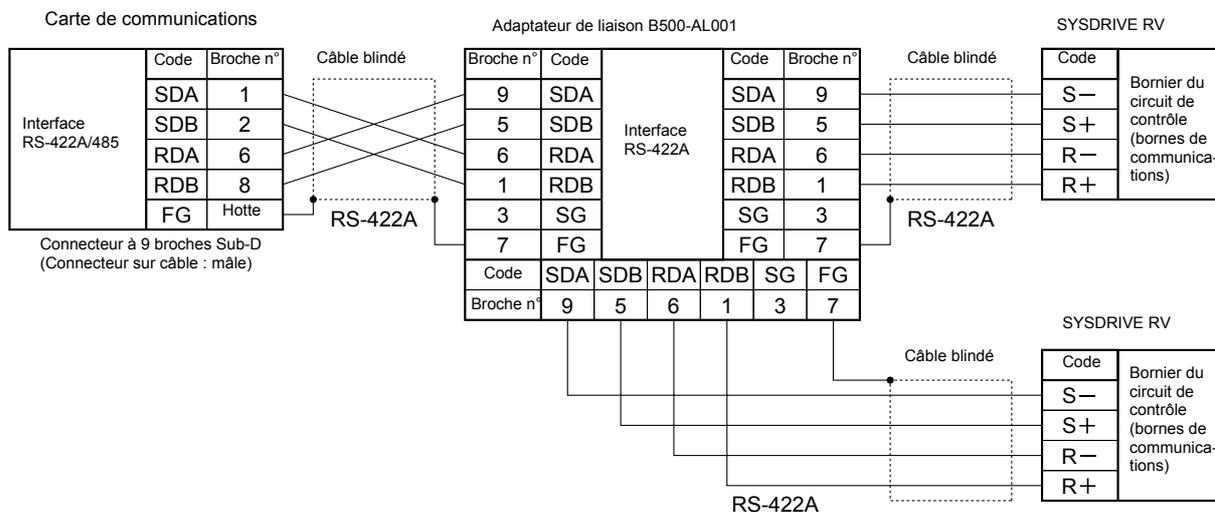
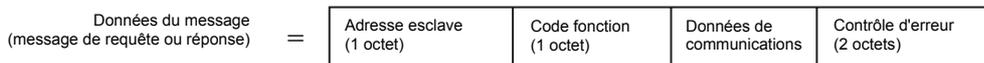


Fig. 6.57 Câblage RS-422A

### ■Format du message

Dans les communications RS-422A/485, le maître envoie des commandes à l'esclave et l'esclave répond. Le format de message est configuré pour l'envoi et la réception, comme indiqué ci-dessous, et la longueur des paquets de données est modifiée par le contenu de la commande (fonction).



L'espace entre les messages doit prendre en charge ce qui suit.

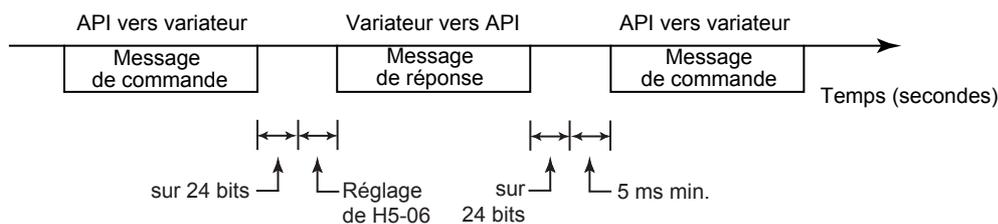


Fig. 6.58 Espace de message

## Adresse esclave

Déterminez l'adresse du variateur de 0 à 32. Si vous utilisez la valeur 0, les commandes provenant du maître sont diffusées (le variateur ne renvoie pas de réponses).

## Code fonction

Le code fonction spécifie les commandes. Il existe trois codes fonctions, indiqués ci-dessous.

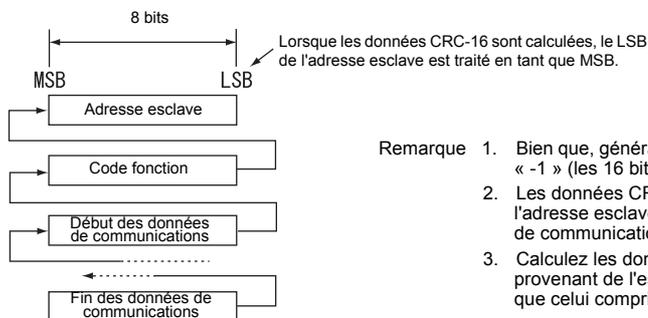
Code fonction (Hexadécimal)	Fonction	Message de commande		Message de réponse	
		Min. (octets)	Max. (octets)	Min. (octets)	Max. (octets)
03H	Lire le contenu du registre de stockage	8	8	7	37
08H	Test de boucle de rappel	8	8	8	8
10H	Écrire plusieurs registres de stockage	11	41	8	8

## Données

Configure les données consécutives en combinant l'adresse de registre de stockage (code de test pour une adresse en boucle de rappel) et les données contenues dans le registre. La longueur des données change en fonction des informations contenues dans la commande.

## Contrôle d'erreur

Les erreurs sont détectées lors des communications utilisant CRC-16. Les données CRC-16 est le reste de la division de tous les blocs de données de message convertis en chaîne continue de données par un nombre binaire spécifique (1 1000 0000 0000 0101), comme le montre le diagramme suivant.



- Remarque
1. Bien que, généralement, la valeur initiale du calcul CRC-16 soit 0, « -1 » (les 16 bits sont réglés sur 1) est utilisé ici.
  2. Les données CRC-16 sont calculées en utilisant le LSB de l'adresse esclave en tant que MSB et le MSB des données de communications en tant que LSB.
  3. Calculez les données CRC-16 pour le message de réponse provenant de l'esclave et vérifiez que le résultat est le même que celui compris dans le message de réponse.

Fig. 6.59

## ■ Message DSR

Un exemple de messages de commande/réponse est fourni ci-après.

### Lecture du contenu du registre de stockage (code fonction : 03 Hex)

Lisez le contenu du registre de stockage uniquement pour les quantités spécifiées dont les adresses sont consécutives, en commençant à une adresse déterminée. Le contenu du registre de stockage sont séparés en 8 bits de position élevée et 8 bits de position basse et comprennent les données des messages de réponse dans l'ordre des adresses.

Le tableau suivant présente des exemples de messages lors de la lecture des signaux d'état, des informations relatives aux erreurs, l'état des liaisons de données et les références de fréquence à partir du variateur esclave 2.

Message de commande			Message de réponse (Message normal)			Message de réponse (Message d'erreur)		
Adresse esclave		02H	Adresse esclave		02H	Adresse esclave		02H
Code fonction		03H	Code fonction		03H	Code fonction		83H
Adresse de démarrage (numéro de registre)	Position plus élevée	00H	Nombre de bits de données attachés		08H	Code erreur		03H
	Position plus basse	20H	Premier registre de stockage	Position plus élevée	00H	CRC-16	Position plus élevée	F1H
Quantité (10H maximum)	Position plus élevée	00H		Position plus basse	65H		Position plus basse	31H
	CRC-16	Position plus basse	04H	Registre de stockage suivant	Position plus élevée	00H	Remarque Le MSB du code fonction aura la valeur 1 lorsqu'une erreur se produira.	
Position plus élevée		45H	Position plus basse		00H			
CRC-16	Position plus basse	F0H	Registre de stockage suivant	Position plus élevée	00H	CRC-16	Position plus élevée	AFH
	Position plus élevée	45H		Position plus basse	00H		Position plus basse	82H
CRC-16	Position plus basse	F0H	Registre de stockage suivant	Position plus élevée	01H	CRC-16	Position plus élevée	AFH
	Position plus élevée	45H		Position plus basse	F4H		Position plus basse	82H

### Test de boucle en rappel (code fonction : 08 Hex)

Le test de boucle en rappel retourne les messages de commande directement sous forme de messages de réponse sans modifier le contenu pour contrôler les communications entre le maître et l'esclave. Vous pouvez définir vous-même un code de test et des valeurs de données.

Le tableau suivant est un exemple de message survenant lors de l'exécution d'un test de boucle en rappel avec le variateur esclave 1.

Message de commande			Message de réponse (Message normal)			Message de réponse (Message d'erreur)		
Adresse esclave		01H	Adresse esclave		01H	Adresse esclave		01H
Code fonction		08H	Code fonction		08H	Code fonction		88H
Code test	Position plus élevée	00H	Code test	Position plus élevée	00H	Code erreur		01H
	Position plus basse	00H		Données	Position plus basse	00H	CRC-16	Position plus élevée
Données	Position plus élevée	A5H	Données		Position plus élevée	A5H		Position plus basse
	Position plus basse	37H		CRC-16	Position plus basse	37H		
CRC-16	Position plus élevée	DAH	CRC-16		Position plus élevée	DAH	Remarque Le MSB du code fonction aura la valeur 1 lorsqu'une erreur se produira.	
	Position plus basse	8DH		CRC-16	Position plus basse	8DH		

### Écriture dans plusieurs registres de stockage (code fonction : 10 Hex)

Écrivez les données spécifiées dans chaque registre de stockage à partir des adresses spécifiées. Les données écrites doivent se présenter dans l'ordre suivant dans le message de commande : 8 bits de position élevée, puis 8 bits de position basse, dans l'ordre d'adresse de registre de stockage.

Le tableau suivant présente un exemple d'un message lorsqu'un transfert a été défini à une référence de fréquence de 60,0 Hz dans le variateur esclave 1 par le PLC.

Message de commande			Message de réponse (Message normal)			Message de réponse (Message d'erreur)		
Adresse esclave		01H	Adresse esclave		01H	Adresse esclave		01H
Code fonction		10H	Code fonction		10H	Code fonction		90H
Adresse de démarrage (numéro de registre)	Position plus élevée	00H	Adresse de démarrage	Position plus élevée	00H	Code erreur		02H
	Position plus basse	01H		Position plus basse	01H	CRC-16	Position plus élevée	CDH
Quantité (10H maximum)	Position plus élevée	00H	Quantité	Position plus élevée	00H		Position plus basse	C1H
	Position plus basse	02H		Position plus basse	02H	Remarque Le MSB du code fonction aura la valeur 1 lorsqu'une erreur se produira.		
Nombre de bits de données attachés		04H	CRC-16	Position plus élevée	10H			
Premières données	Position plus élevée	00H		Position plus basse	08H			
	Données suivantes	Position plus élevée	02H					
Position plus basse		58H						
CRC-16	Position plus élevée	63H						
	Position plus basse	39H						



INFO

Définissez le nombre de données spécifiées en utilisant les messages de commande comme étant la quantité de messages spécifiée x 2. Traitez les messages de réponse de la même manière.

### ■ Tables de données

Les tables de données sont présentées ci-dessous. Les types de données sont les suivants : données de référence, données de moniteur et données de diffusion.

## Données de référence

La table de données de référence est présentée ci-dessous. Vous pouvez lire et écrire les données de référence.

Registre n°	Contenu		
0000H	Réservé		
0001H	Référence de fréquence		
	Bit 0	Commande Marche/Arrêt 1 : Marche 0 : arrêt	
	Bit 1	Fonctionnement avant/inverse 1 : Inverse 0 : avant	
	Bit 2	Erreur externe 1 : erreur (EFO)	
	Bit 3	Réinitialisation des erreurs 1 : Commande de réinitialisation	
	Bit 4	ComNet	
	Bit 5	ComCtrl	
	Bit 6	Commande 3 de l'entrée multifonction	
	Bit 7	Commande 4 de l'entrée multifonction	
	Bit 8	Commande 5 de l'entrée multifonction	
	Bit 9	Commande 6 de l'entrée multifonction	
	Bit A	Commande 7 de l'entrée multifonction	
Bits B à F	Pas utilisés		
0002H	Référence de fréquence (Définir les unités à l'aide du paramètre o1-03)		
0003H à 0005H	Pas utilisés		
0006H	Valeur cible PID		
0007H	Paramètre de la sortie 1 analogique (-11 V/-726 à 11 V/726)		
0008H	Paramètre de la sortie 2 analogique (-11 V/-726 à 11 V/726)		
0009H	Paramètre de sortie de contact multifonction		
	Bit 0	Sortie de contact (borne M1-M2) 1 : ON 0 : OFF	
	Bit 1	PHC1 (Contact P1-PC) 1 : ON 0 : OFF	
	Bit 2	PHC2 (Contact P2-PC) 1 : ON 0 : OFF	
	Bits 3 à 5	Pas utilisés	
	Bit 6	Définir la sortie (borne MA-MC) de contact d'erreur en utilisant le bit 7. 1 : ON 0 : OFF	
	Bit 7	Contact d'erreur (borne MA-MC) 1 : ON 0 : OFF	
Bits 8 à F	Pas utilisés		
000AH à 000EH	Pas utilisés		
000FH	Paramètres de sélection de référence		
	Bit 0	Pas utilisé	
	Bit 1	Valeur cible du PID (registre 0006H) 1 : activée 0 : désactivée	
	Bits 3 à B	Pas utilisés	
	C	Données de diffusion S5, 1 : activées 0 : désactivées	
	D	Données de diffusion S6, 1 : activées 0 : désactivées	
	E	Données de diffusion S7, 1 : activées 0 : désactivées	
F	Pas utilisé		

Remarque Écrivez 0 pour tous les bits non utilisés. De plus, n'écrivez pas de données dans les registres réservés.

## Données de moniteur

Le tableau suivant présente les données de moniteur. Les données de moniteur peuvent seulement être lues.

Registre n°	Contenu	
0020H	État du variateur	
	Bit 0	Fonctionnement 1 : fonctionnement, 0 : arrêt
	Bit 1	Fonctionnement inverse 1 : Fonctionnement inverse 0 : fonctionnement en avant
	Bit 2	Démarrage du variateur terminé 1 : terminé, 2 : pas terminé
	Bit 3	Erreur 1 : erreur
	Bit 4	Erreur de sélection de données 1 : erreur
	Bit 5	Sortie de contact multifonction (borne M1 - M2) 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 6	Sortie multifonction 1 (borne P1 - PC) (M3-M4) 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 7	Sortie multifonction 2 (borne P2 - PC) (M5-M6) 1 : ON, 0 : OFF
	Bits 8 à F	Pas utilisés
0021H	Détails des erreurs	
	Bit 0	Surintensité (OC) défaut de terre (GF)
	Bit 1	Surtension du circuit principal (OV)
	Bit 2	Surcharge du variateur (OL2)
	Bit 3	Surchauffe du variateur (OH1, OH2)
	Bit 4	Surchauffe de la résistance de transistor de freinage injection (rr, rH)
	Bit 5	Rupture de fusible (PUF)
	Bit 6	Perte de référence de rétroaction PID (FbL)
	Bit 7	Erreur externe (EF, EFO)
	Bit 8	Erreur matérielle (CPF)
	Bit 9	Détection de surcharge du moteur (OL1) ou de surcouplage 1 (OL3)
	Bit A	Détection de rupture de câble PG (PGO), de surrégime (OS), de déviation de vitesse (DEV)
	Bit B	Détection de sous-tension du circuit principal (UV)
	Bit C	Sous-tension du circuit principal (UV1), erreur d'alimentation de contrôle (UV2), erreur de circuit de protection d'appel (UV3), perte de puissance
	Bit D	Phase de sortie manquante (LF)
	Bit E	Erreur de communications RS-422A/485 (CE)
Bit F	Opérateur déconnecté (OPR)	
0022H	État de la liaison de données	
	Bit 0	Écriture de données
	Bit 1	Pas utilisé
	Bit 2	Pas utilisé
	Bit 3	Erreurs de limites supérieure et inférieure
	Bit 4	Erreur d'intégrité des données
	Bits 5 à F	Pas utilisés
0023H	Référence de fréquence	Moniteurs U1-01
0024H	Fréquence de sortie	Moniteurs U1-02
0025H	Référence de tension de sortie (U1-06)	
0026H	Courant de sortie	U1-03
0027H	Tension de sortie	U1-08

Registre n°	Contenu	
0028H	Référence de couple	U1-09
0029H	Pas utilisé	
002AH	Pas utilisé	
002BH	État de l'entrée de séquence	
	Bit 0	Borne d'entrée multifonction S1, 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 1	Borne d'entrée multifonction S2, 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 2	Borne d'entrée multifonction S3, 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 3	Borne d'entrée multifonction S4, 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 4	Borne d'entrée multifonction S5, 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 5	Borne d'entrée multifonction S6, 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 6	Borne d'entrée multifonction S7, 1 : ON, 0 : OFF
	Bits 7 à F	Pas utilisés
002CH	État du variateur	
	Bit 0	Fonctionnement 1 : fonctionnement
	Bit 1	Vitesse zéro 1 : vitesse zéro
	Bit 2	Correspondance de fréquence 1 : correspondance
	Bit 3	Correspondance de vitesse définie par l'utilisateur 1 : correspondance
	Bit 4	Détection de fréquence 1 1 : fréquence de sortie ≤ L4-01
	Bit 5	Détection de fréquence 2 Fréquence de sortie ≥ L4-01
	Bit 6	Démarrage du variateur terminé 1 : démarrage terminé
	Bit 7	Détection de faible vitesse, 1 : détectée
	Bit 8	Étage de sortie bloqué 1 : étage de sortie bloqué pour la sortie du variateur
	Bit 9	Mode de référence de fréquence 1 : pas de communication, 0 : communications
	Bit A	Mode de la commande d'exécution 1 : pas de communication, 0 : communications
	Bit B	Détection de surcouplage 1 : détection
	Bit C	Perte de référence de fréquence 1 : perdue
Bit D	Erreur de nouvelle tentative 1 : nouvelle tentative	
Bit E	Erreur (y compris le délai de communications RS-422A/485), 1 : erreur apparue	
Bit F	Délai de communications, 1 : délai expiré	
002DH	État de la sortie multifonction	
	Bit 0	Sortie multifonction (borne M1 - M2), 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 1	Sortie multifonction 1 (borne P1 – PC, M3-M4) : 1 : ON, 0 : OFF
	Bit 2	Sortie multifonction 2 (borne P1 – PC, M5-M6) : 1 : ON, 0 : OFF
	Bits 3 à F	Pas utilisés

Registre n°	Contenu	
002EH - 0030H	Pas utilisés	
0031H	Tension c.c. du circuit principal	
0032H - 0037H	Pas utilisés	
0038H	Quantité de retour PID (entrée équivalant à 100 %/fréquence de sortie max. ; 10/1 % ; sans signe)	
0039H	Quantité d'entrée PID ( $\pm 100\%$ / fréquence de sortie max. ; 10/1 % ; avec signe)	
003AH	Quantité de sortie PID ( $\pm 100\%$ / fréquence de sortie max. ; 10/1 % ; avec signe)	
003BH	Numéro de logiciel de l'UC	
003CH	Numéro du logiciel de carte Flash	
003DH	Détails des erreurs de communications	
	Bit 0	Erreur CRC
	Bit 1	Longueur de données non valide
	Bit 2	Pas utilisé
	Bit 3	Erreur de parité
	Bit 4	Erreur engorgement
	Bit 5	Erreur de synchronisation
	Bit 6	Dépassement de temps
Bits 7 à F	Pas utilisés	
003EH	Paramètre kVA	
003FH	Type de commande	

Remarque Les détails des erreurs de communications sont stockés jusqu'à ce qu'une réinitialisation d'erreurs soit entrée (vous pouvez exécuter la réinitialisation pendant le fonctionnement de l'appareil). Les détails des erreurs de communications peuvent aussi être lus en utilisant les numéros de registre fournis dans la colonne *Registre* dans la tables de paramètres *U* : Moniteur.

## Données de diffusion

Le tableau suivant présente les données de diffusion. Ces données sont en écriture seule.

Adresse de registre	Contenu	
0001H	Signal de fonctionnement	
	Bit 0	Commande d'exécution, 1 : fonctionnement, 0 : arrêt
	Bit 1	Commande de fonctionnement inverse, 1 : inverse, 0 : avant
	Bits 2 et 3	Pas utilisés
	Bit 4	Erreur externe, 1 : erreur (définie avec H1-01)
	Bit 5	Réinitialisation des erreurs, 1 : commande de réinitialisation (définie avec H1-02)
	Bits 6 à B	Pas utilisés
	Bit C	Entrée multifonction S5
	Bit D	Entrée multifonction S6
	Bit E	Entrée multifonction S7
Bit F	Pas utilisé.	
0002H	Référence de fréquence	30 000/100 %

Remarque Les signaux de bits qui ne sont pas définis dans les signaux de fonctionnement de diffusion utilisent les données de noeud local en continu.

## ■ Commande de saisie

Lorsque vous écrivez des paramètres sur le variateur à partir du PLC en utilisant les communications RS-422A/485, les paramètres sont temporairement stockés dans la zone de données de paramètres du variateur. Pour activer ces paramètres dans la zone de données de paramètres, utilisez la commande de saisie.

Il existe deux types de commandes de saisie : les commandes de saisie qui activent les données de paramètres dans la RAM et les commandes de saisie qui écrivent des données dans l'EEPROM (mémoire non volatile) dans le variateur en même temps qu'elles activent les données dans la RAM.

Le tableau suivant présente les données de commandes de saisie. Les données de commandes de saisie peuvent seulement être écrites.

La commande de saisie est activée en inscrivant 0 dans le numéro de registre 0900H ou 0901H.

Registre n°	Contenu
0900H	Écrire les données de paramètres dans l'EEPROM
0910H	Les données de paramètres ne sont pas écrites dans l'EEPROM, mais elles ne sont actualisées que dans la RAM.



INFO

Le nombre maximal de fois que vous pouvez écrire dans l'EEPROM à l'aide du variateur est 100 000. N'exécutez pas trop fréquemment les commandes de saisie (0900H) dans l'EEPROM. Les enregistrements des commandes de saisie sont en écriture seule. Par conséquent, si vous lisez ces registres, l'adresse de registre devient invalide (code d'erreur : 02H).

## ■ Codes d'erreurs

Le tableau suivant indique les codes des erreurs de communications RS-422A/485.

Code erreur	Contenu
01H	Code erreur de fonction Un code de fonction autre que 03H, 08H ou 10H a été sélectionné pour le PLC.
02H	Erreur de numéro de registre invalide <ul style="list-style-type: none"> <li>• L'adresse de registre à laquelle vous tentez d'accéder n'est enregistrée nulle part.</li> <li>• Avec l'envoi de diffusion, une adresse de démarrage autre que 0000H, 0001H ou 0002H a été sélectionnée.</li> </ul>
03H	Erreur de quantité non valide <ul style="list-style-type: none"> <li>• La Quantité (nombre d'éléments de données) du message de commande doit être comprise entre 1 et 16.</li> <li>• Dans le message de commande d'écriture, les nombres d'octets de données jointes doivent être le double de la Quantité.</li> </ul>
21H	Erreur de paramètre de données <ul style="list-style-type: none"> <li>• Une erreur simple de limite haute ou basse est apparue dans les données de contrôle ou lors de l'écriture des paramètres.</li> <li>• Sélection de paramètre invalide lors de l'écriture des paramètres.</li> </ul>
22H	Erreur de mode d'écriture <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tentative d'écriture de paramètres pendant le fonctionnement.</li> <li>• Tentative d'écriture d'une commande de saisie pendant le fonctionnement.</li> <li>• Tentative d'écriture de paramètres autres que A1-00 à A1-05, E1-03 ou 02-04 alors que l'avertissement CPF03 (EEPROM défectueuse) est survenu.</li> <li>• Tentative d'écriture de données en lecture seule.</li> </ul>
23H	Écriture pendant une erreur de sous-tension (UV) du circuit principal <ul style="list-style-type: none"> <li>• Écriture de paramètres à partir du PLC pendant une alarme UV (sous-tension du circuit principal).</li> <li>• Écriture de commandes de saisie à partir du PLC pendant une alarme UV (sous-tension du circuit principal).</li> </ul>
24H	Erreur d'écriture pendant le traitement de paramètres Tentative d'écriture de paramètres à partir du PLC pendant le traitement de paramètres dans le variateur.

## ■ Absence de réponse de l'esclave

Dans les cas suivants, l'esclave ignore la fonction d'écriture. Si l'adresse esclave spécifiée dans le message de commande est 0, tous les esclaves exécutent la fonction d'écriture, mais ils ne retournent pas de messages de réponse au maître.

- Lorsqu'une erreur de communications (engorgement, synchronisation, parité ou CRC-16) est détectée dans le message de commande.
- Lorsque l'adresse esclave dans le message de commande et l'adresse esclave dans le variateur ne correspondent pas.
- Lorsque les données qui configurent le message et la longueur de temps de données dépassent 24 bits.
- Lorsque la longueur de données du message de commande est invalide.

## ■ Précautions d'application

Déterminez la temporisation dans le maître pour gérer le temps de réponse des esclaves. Effectuez le réglage de sorte que, si aucune réponse n'est envoyée au maître par l'esclave dans le temps imparti, le même message de commande est de nouveau envoyé par l'esclave.

## ■ Auto-diagnostic

Le variateur possède une fonction intégrée pour l'auto-diagnostic des opérations des circuits d'interface de communications série. Cette fonction est appelée la fonction d'auto-diagnostic. La fonction d'auto-diagnostic connecte les parties de communication des bornes d'envoi et de réception, reçoit les données envoyées par le variateur et contrôle si les communications s'effectuent normalement.

Exécutez la fonction d'auto-diagnostic en utilisant la procédure suivante.

1. Mettez le variateur sous tension et définissez 67 (mode de test des communications) dans le paramètre H1-05 (sélection de fonction de la borne S7).
2. Mettez le variateur hors tension.
3. Effectuez le câblage en respectant le diagramme suivant lorsque l'appareil est hors tension.
4. Activez la résistance finale. (Activez la broche 1 sur l'interrupteur DIP 1.)
5. Remettez le variateur sous tension.

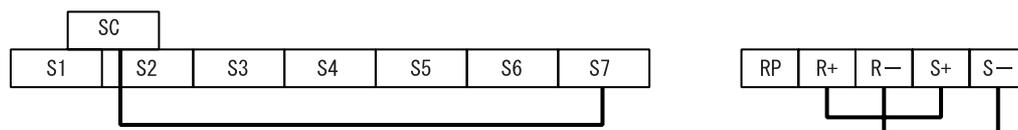


Fig. 6.60 Détails des bornes de communications

Pass est affiché sur l'opérateur digital si le diagnostic s'est terminé correctement.

Si une erreur se produit, une alarme CE (erreur de communications RS-422A/485) s'affiche sur l'opérateur digital, la sortie de contact d'erreur est activée et le signal Prêt à fonctionner du variateur est désactivé.

## ■ Conversion des données de registre

Les données de registre (telles que des valeurs de moniteur ou les données de points de consigne des paramètres) sont placées dans le bloc de données de communications des données du message (le message de requête ou les données de réponse). Les données de chaque registre sont envoyées sous forme de données de 2 octets. Elles sont traitées en utilisant les règles suivantes et envoyées au format hexadécimal.

### Les données sont converties en valeur hexadécimale en utilisant une unité minimum de sélection pour chaque registre de 1

Par exemple, si la référence de fréquence est 60 Hz et que l'unité minimum de sélection est 0,01 Hz, les données sont converties de la manière suivante :

$$60 \text{ Hz}/0,01 \text{ (Hz)} = 6000 = 1770 \text{ Hex}$$

L'unité minimum de sélection de chaque paramètre est indiquée dans la description du paramètre et dans les tableaux de paramètres dans *Chapitre 5 Paramètres*.

L'unité minimum de sélection des données de référence de fréquence ou les données de moniteur de fréquence sont déterminées par 01-03 (registre 502 Hex : référence de fréquence/sélection d'unité de moniteur). L'unité de sélection de chacun des trois registres ci-dessous est déterminée par la valeur définie dans 01-03. La valeur définie dans 01-03 n'a aucun rapport avec les éléments de données de fréquence définis en tant que paramètres (c'est-à-dire les références de fréquence 1 à 16, la référence de fréquence pas à pas, la fréquence maximale, la fréquence de sortie minimale, la fréquence de saut). Pour ces éléments, l'unité de sélection est celle présentée dans le *Chapitre 5 Paramètres*.

- Moniteurs
  - Registre 0023H : moniteur de référence de fréquence
  - Registre 0024H : moniteur de fréquence de sortie
- Registre de communications
  - Registre 0002H : référence de fréquence
 Malgré la valeur définie dans 01-03, cependant, définissez la fréquence maximum sur 30 000 lorsque la référence de fréquence est exécutée avec un message de diffusion. Dans ce cas, le variateur arrondit toute valeur à 0,01 Hz.

Si la référence de saut est 100,0 Hz et que l'unité minimum de sélection est 0,01 Hz, les données sont converties de la manière suivante :

$$100,0 \text{ Hz}/0,01 \text{ (Hz)} = 10\ 000 = 2710 \text{ Hex}$$

### Les valeurs négatives sont exprimées en compléments deux

Si la pente de fréquence dans H3-03 est -100 %, l'unité minimum de sélection est 1 % et les données sont converties de la manière suivante :

$$100 \text{ (%)}/1 \text{ (%) } = 100 = 0064 \text{ Hex}$$

→ complément deux : FF9C Hex

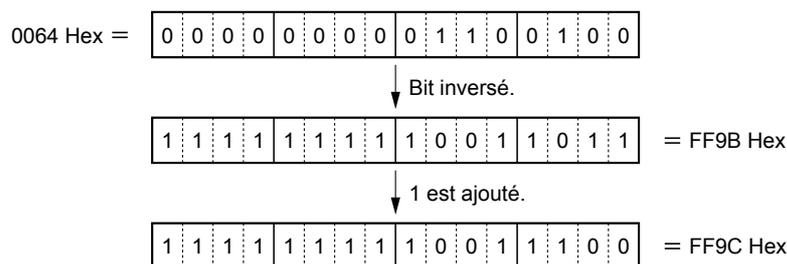


Fig. 6.61

La positivité ou la négativité des données est déterminée par le point de consigne du paramètre.

Le MSB de données de valeur négative est toujours défini sur 1. Les données dont le MSB est défini sur 1 ne sont cependant pas toujours des données à valeur négative.

Par exemple, la plage de réglage du paramètre d3-01 (registre 294 Hex : fréquence de saut 1) se trouve dans une plage de 0,00 à 400,0 Hz. Si la fréquence de saut est 400,0 Hz, les données sont obtenues avec la formule suivante et son MSB est 1.

$$400,0 \text{ Hz}/0,01 \text{ (Hz)} = 40000 = 9C400 \text{ Hex}$$

### Définition de tous les bits inutilisés sur 0

Les bits 11 à 15 de la commande d'exécution (registre 0001H) ne sont pas utilisés. Lorsque vous écrivez les données, assurez-vous de définir tous ces bits sur 0. Ces bits sont définis sur 0 lorsqu'ils sont lus.

### Pas de sélection de données dans les registres inutilisés

Les registres décrits comme « inutilisés » peuvent être utilisés pour le traitement interne. N'écrivez pas de données dans ces registres.

## ◆ Communications avec un contrôleur programmable

Les communications RS-422A/485 du variateur 3G3RV sont compatibles avec le protocole de communications MODBUS. Ce protocole ne peut pas partager la ligne qu'un autre protocole de communications.

Pour contrôler le 3G3RV par le biais de communications RS-422A/485 avec le contrôleur programmable, montez une carte ou une unité de communications série sur le contrôleur programmable et utilisez la fonction macro protocole.

Les sélections et opérations suivantes sont nécessaires pour les communications en série utilisant la fonction macro protocole.

- Configurez les paramètres système pour la carte ou l'unité de communications série.
- Créez des étapes Envoi & Réception compatibles avec le protocoles de communications MODBUS à l'aide des outils de macro de protocole (outil de Protocole CX ou de prise en charge de protocole) et transférez-les à la carte de communications en série.
- Exécutez l'instruction PMCR sur l'UC du contrôleur programmable.

### ■ Contrôleurs programmables et périphériques applicables

Vous pouvez monter une carte ou une unité de communications en série sur les unités centrales SYSMAC suivantes.

Tableau 6.2 Contrôleurs programmables applicables

Série	Modèles d'unités centrales
SYSMAC CS	Modèles à grande vitesse : CS1H-CPU67-E/66-E/65-E/64-E/63-E Modèles à faible vitesse : CS1G-CPU45-E/44-E/43-E/42-E
SYSMAC CJ	CJ1G-CPU44/45
SYSMAC C200HX/HG/HE	C200HX-CPU34-E/44-E/54-E/64-E/34-ZE/44-ZE/54-ZE/64-ZE/65-ZE/85-ZE C200HG-CPU33-E/43-E/53-E/63-E/33-ZE/43-ZE/53-ZE/63-ZE C200HE-CPU32-E/42-E/32-ZE/42-ZE
SYSMAC CQM1H	CQM1H-CPU61/51

## ■ Cartes et unités de communications en série applicables

Les unités et cartes de communications en série suivantes peuvent être utilisées avec le port RS-422A/485. Le port RS-232C peut être utilisé si un adaptateur de conversion RS-422/485 est installé. Pour simplifier le câblage, il est cependant recommandé d'utiliser le port RS-422/485. Les informations suivantes concernent le port RS-422/485.

Tableau 6.3 Cartes de communications en série applicables

Série	Unité/carte de communications en série	Type de montage	Spécifications
SYSMAC CS	CS1W-SCB41	En tant que carte interne d'une carte UC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un port RS-232C</li> <li>• Un port RS-422A/485</li> <li>• Fonction macro protocole</li> </ul>
SYSMAC CJ	CJ1W-SCU41	Carte réseau	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un port RS-232C</li> <li>• Un port RS-422A/485</li> <li>• Fonction macro protocole</li> </ul>
SYSMAC C200HX/HG/HE	C200HW-COM06-EV1 Assurez-vous que le numéro de modèle porte le suffixe « EV1 », sinon vous ne pouvez pas utiliser le code de vérification CRC-16.	Montage dans un emplacement optionnel de l'UC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un port RS-232C</li> <li>• Un port RS-422A/485</li> <li>• Fonction macro protocole</li> </ul>
SYSMAC CQM1H	CQM1H-CPU61/51-E	En tant que carte interne d'une carte UC	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un port RS-232C</li> <li>• Un port RS-422A/485</li> <li>• Fonction macro protocole</li> </ul>

## ■ Appareils périphériques

Les périphériques suivants sont requis pour utiliser la fonction macro protocole.

Tableau 6.4 Appareils périphériques

Nom	Modèle	Caractéristique technique	
Protocole CX	WS02-PSTC1-E	Les périphériques suivants prennent en charge la fonction macro protocole de la gamme SYSMAC.	
		Environnement informatique	
		ordinateur personnel	IBM PC/AT ou ordinateur compatible
		UC	Configuration minimale requise : Pentium 90 MHz Recommandé : Pentium 166 MHz ou plus
		OS	Microsoft Windows 95 ou Windows 98
		Mémoire	Minimum : 16 Mo Recommandé : 24 Mo min.
		Disque dur	Minimum : espace disque disponible : 24 Mo Recommandé : espace disque disponible : 50 Mo
		Moniteur	SVGA ou supérieur
		Lecteur	Lecteur de disquette : 1 ou plus Lecteur de CD-ROM : 1 ou plus

Tableau 6.4 Appareils périphériques (suite)

Nom	Modèle	Caractéristique technique	
Outil de prise en charge de protocole	WS02-PSTC1-E	Les périphériques suivants prennent en charge la fonction macro protocole de la série SYSMAC C200HX/HG/HE.	
		Environnement informatique	
		ordinateur personnel	IBM PC/AT ou ordinateur compatible
		UC	Configuration minimale requise : Pentium 90 MHz Recommandé : Pentium 166 MHz ou plus
		OS	Microsoft Windows 95 ou Windows 98
		Mémoire	Minimum : 16 Mo Recommandé : 24 Mo min.
		Disque dur	Minimum : espace disque disponible : 24 Mo Recommandé : espace disque disponible : 50 Mo
		Moniteur	SVGA ou supérieur
Lecteur	Lecteur de disquette : 1 ou plus Lecteur de CD-ROM : 1 ou plus		

### ■Manuels de l'équipement associé et de l'outil de prise en charge

Les manuels suivants fournissent des détails sur l'équipement et l'outil de prise en charge de protocole.

Tableau 6.5 Liste des manuels

Nom, série, modèle	Cat. N°
Série SYSMAC CS, carte d'UC	Manuel d'utilisation W339 Manuel de référence des instructions W340 Manuel de programmation W394
Série SYSMAC CJ, carte d'UC	Manuel d'utilisation W393 Manuel de référence des instructions W340 Manuel de programmation W394
SYSMAC C200HX/HG/HE, carte d'UC	Guide d'installation W302 Manuel d'utilisation W303
SYSMAC CQM1H, carte d'UC	Manuel d'utilisation W363 Manuel de programmation W364
Carte de communications en série, CS1W-SCB21/41 Unité de communications en série, CS1W-SCU21 Unité de communications en série, CS1W-SCU41	Manuel d'utilisation W336
Carte de communications en série, C200HW-COM06-V1	Manuel d'utilisation W304
Carte de communications en série, CQM1H-SCB41	Manuel d'utilisation W365
Protocole CX, WS02-PSTC1-E	Manuel d'utilisation W344
Outil de prise en charge de protocole WS01-PSTF1-E	Manuel d'utilisation W319

### ■Paramètres système de l'unité/la carte de communications en série

Les paramètres système de l'unité/la carte de communications en série sont fournis ci-dessous.

#### Pour la série CS/CJ :

Utilisez les ports suivants pour la série CS/CJ.

- Carte de communications en série CS1W-SCB41 : port 2
- Unité de communications en série CJ1W-SCU41 : port 2

$$m = D30000 + 100 \times N^{\circ} \text{ d'unité (Wd)}$$

Zone DM				Bit	Réglage	Valeur
Carte		Unité				
Port 1	Port 2	Port 1	Port 2			
D32000	D32010	m	m+10	15	Sélection du port – 0 : par défaut, 1* : paramètre souhaité	860E
				14 à 12	Réservés	
				11 à 08	Mode de communications en série (6 Hex* : macro protocole)	
				07 à 05	Réservés	
				04	Bit de départ – 0* : 1 bit, 1 : 1 bit (fixé à 1 bit quel que soit le paramètre)	
				03	Longueur de données – 0 : 7 bits, 1* : 8 bits	
				02	Bit d'arrêt – 0 : 2 bits, 1* : 1 bit	
				01	Parité – 0 : avec, 1* : sans	
		00	Parité – 0* : paire, 1 : impaire			
D32001	D32011	m+1	m+11	15 à 04	Réservés	0006
				03 à 00	Vitesse de transmission (unité : bps) 0 : par défaut (9 600), 3 : 1 200, 4 : 2 400, 5 : 4 800, 6* : 9 600, 7 : 19 200, 8 : 38 400	
-	-	-	-			-
D32008	D32018	m+8	m+18	15	Méthode de transmission – 0 : semi-duplex, 1* : duplex intégral	8000
				14 à 00	Réservés	
D32009	D32019	m+9	m+19	15 à 00	Nombre max. d'octets de données d'envoi/de réception – 00C8* à 03E8 Hex	00C8

\* Défini à cette valeur.

### Pour les séries SYSMAC C200HX/HG/HE et CQM1H :

Utilisez les ports suivants pour les séries SYSMAC C200HX/HG/HE et CQM1H :

- Carte de communications en série C200HW-COM06-V1 : port A
- Carte de communications en série CQM1H-SCB41 : port 2

Carte de communications		Bit	Réglage	Valeur
Port 1 Port A	Port 2 Port B			
DM6555	DM6550	00 à 03	Paramètre de format standard 0 Hex : paramètre standard (par défaut) 1 Hex* : les paramètres en bits de 00 à 15 de DM6656 et DM 6551 sont utilisés.	6001
		04 à 11	00 : par défaut	
		12 à 15	Carte de communications en série 0 Hex : liaison à l'ordinateur maître (par défaut) 1 Hex : pas de protocole 2 Hex : liaison 1:1 esclave 3 Hex : liaison 1:1 maître 4 Hex : liaison NT (mode 1:1) 5 Hex : Hex : liaison NT (mode 1:N) 6 Hex* : macro protocole	

Carte de communications		Bit	Réglage				Valeur																																																														
Port 1 Port A	Port 2 Port B																																																																				
DM6556	DM6551	00 à 07	Vitesse de communication 00 Hex : 1 200 bps (par défaut) 01 Hex : 2 400 bps 02 Hex : 4 800 bps 03 Hex* : 9 600 bps 04 Hex : 19 200 bps				0803																																																														
		08 à 15	Format de synchronisation  <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>Bits de départ</th> <th>Longueur données</th> <th>Bits d'arrêt</th> <th>Parité</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>00 Hex :</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>Paire (par défaut)</td> </tr> <tr> <td>01 Hex :</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>Impaire</td> </tr> <tr> <td>02 Hex :</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>1</td> <td>Aucune</td> </tr> <tr> <td>03 Hex :</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>Paire</td> </tr> <tr> <td>04 Hex :</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>Impaire</td> </tr> <tr> <td>05 Hex :</td> <td>1</td> <td>7</td> <td>2</td> <td>Aucune</td> </tr> <tr> <td>06 Hex :</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>Paire</td> </tr> <tr> <td>07 Hex :</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>Impaire</td> </tr> <tr> <td>08 Hex* :</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>1</td> <td>Aucune</td> </tr> <tr> <td>09 Hex :</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>Paire</td> </tr> <tr> <td>10 Hex :</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>Impaire</td> </tr> <tr> <td>11 Hex :</td> <td>1</td> <td>8</td> <td>2</td> <td>Aucune</td> </tr> </tbody> </table>						Bits de départ	Longueur données	Bits d'arrêt	Parité	00 Hex :	1	7	1	Paire (par défaut)	01 Hex :	1	7	1	Impaire	02 Hex :	1	7	1	Aucune	03 Hex :	1	7	2	Paire	04 Hex :	1	7	2	Impaire	05 Hex :	1	7	2	Aucune	06 Hex :	1	8	1	Paire	07 Hex :	1	8	1	Impaire	08 Hex* :	1	8	1	Aucune	09 Hex :	1	8	2	Paire	10 Hex :	1	8	2	Impaire	11 Hex :	1
	Bits de départ	Longueur données	Bits d'arrêt	Parité																																																																	
00 Hex :	1	7	1	Paire (par défaut)																																																																	
01 Hex :	1	7	1	Impaire																																																																	
02 Hex :	1	7	1	Aucune																																																																	
03 Hex :	1	7	2	Paire																																																																	
04 Hex :	1	7	2	Impaire																																																																	
05 Hex :	1	7	2	Aucune																																																																	
06 Hex :	1	8	1	Paire																																																																	
07 Hex :	1	8	1	Impaire																																																																	
08 Hex* :	1	8	1	Aucune																																																																	
09 Hex :	1	8	2	Paire																																																																	
10 Hex :	1	8	2	Impaire																																																																	
11 Hex :	1	8	2	Aucune																																																																	

\* Défini à cette valeur.

## ■ Fonction macro protocole

La fonction macro protocole permet de personnaliser un protocole de communications afin de créer une macro en fonction des spécifications du port de communications en série d'un périphérique d'utilisation générale.

La fonction macro protocole est principalement utilisée pour les tâches suivantes.

- Création du cadre de communication de messages
- Création de procédures Send & Recv pour le cadre de communication de messages



### TERMES

Ce manuel utilise les termes « message, message DSR et réponse » pour désigner les données de communication échangées.

Message : un message DSR ou une réponse.

Message DSR : un message envoyé par le maître pour transmettre des instructions au variateur.

Réponse : un message que le variateur retourne conformément à un message DSR du maître.

## ■ Création d'un message

Le message peut être créé en fonction des spécifications de communications du périphérique d'utilisation générale (variateur) en contrepartie.

Un message DSR peut comprendre des variables pour définir des données dans la mémoire d'E/S (p.ex. la mémoire de données) de l'UC ou écrire des données de réponse dans la mémoire d'E/S.

Chaque composant d'un message se trouve dans la mémoire de la carte de communications. Ainsi, l'UC doit exécuter l'instruction PMCR pour envoyer et recevoir les données, sans qu'il soit nécessaire d'écrire de schéma contact pour le protocole de communication.

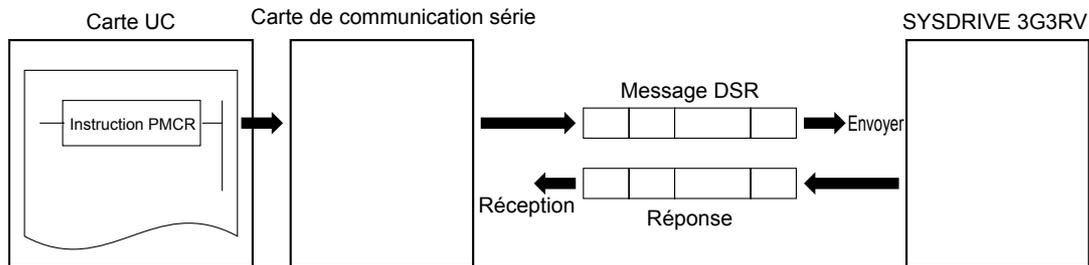


Fig. 6.62 Création d'un message

### Procédure pour envoyer et recevoir des messages

L'envoi et la réception de messages dans une seule étape comprend des commandes de type étape, telles les commandes que Send, Recv, Send & Recv et Wait (Envoyer, Recevoir, Envoyer & Recevoir et Attendre). Cette étape peut être achevée ou commutée vers une autre étape en fonction du résultat de l'étape.

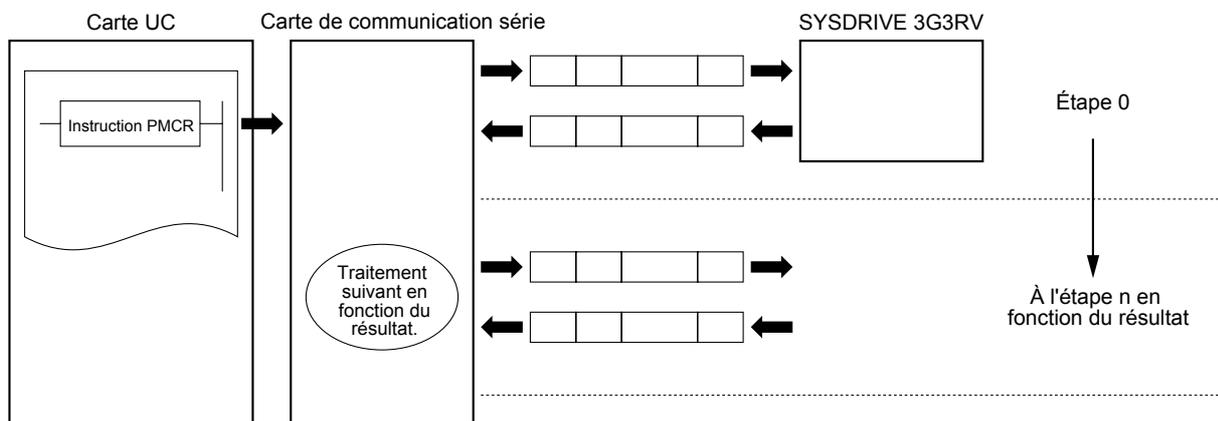


Fig. 6.63 Envoi et réception de messages

### ■ Configuration de la fonction macro protocole

Le protocole consiste en une séquence ou plus. Une séquence est une ensemble indépendant d'actions à exécuter ensemble conjointement à un périphérique d'utilisation générale, tel qu'un variateur. Par exemple, la commande d'exécution et la référence de fréquence sont fournis au variateur et l'état du variateur est lu dans une seule séquence.

Une séquence consiste en une étape ou plus. Une étape consiste en une commande Envoyer & Recevoir + un message Envoyer & Recevoir + une étape dérivée en fonction du résultat du traitement + Achèvement.

## Séquence

En cas de répétition d'actions pour fournir au variateur la commande d'exécution et la référence de fréquence et lire l'état du variateur, par exemple, il est possible d'enregistrer ces actions dans une séquence ou plus, le cas échéant. À la page 108 sous *Création d'un fichier de projet*, vous trouverez un exemple de toutes les actions enregistrées dans une séquence unique.

Une séquence peut comprendre les paramètres suivants.

Paramètre	Description
Contrôle de transmission	Déterminer le type de contrôle, par exemple un contrôle de flux. Sélectionner un contrôle de modem uniquement pour les communications avec le 3G3RV.
Mot de liaison	Définir la zone de partage des données entre le contrôleur programmable et la carte de communication. À la page 108 sous <i>Création d'un fichier de projet</i> , vous trouverez un exemple sans définition de zone.
Surveiller Temps	Définir les périodes pendant lesquelles il faut contrôler les étapes de transmission et de réception à l'aide des temporisations Tr, Tfr et Tfs. Définir une période d'environ 0,5 s pour chaque communication avec le 3G3RV.
Méthode de notification de réponse	Méthode d'écriture des données de réception dans la mémoire E/S du contrôleur programmable. Sélectionner « notifier par scannage » pour les communications avec le 3G3RV.

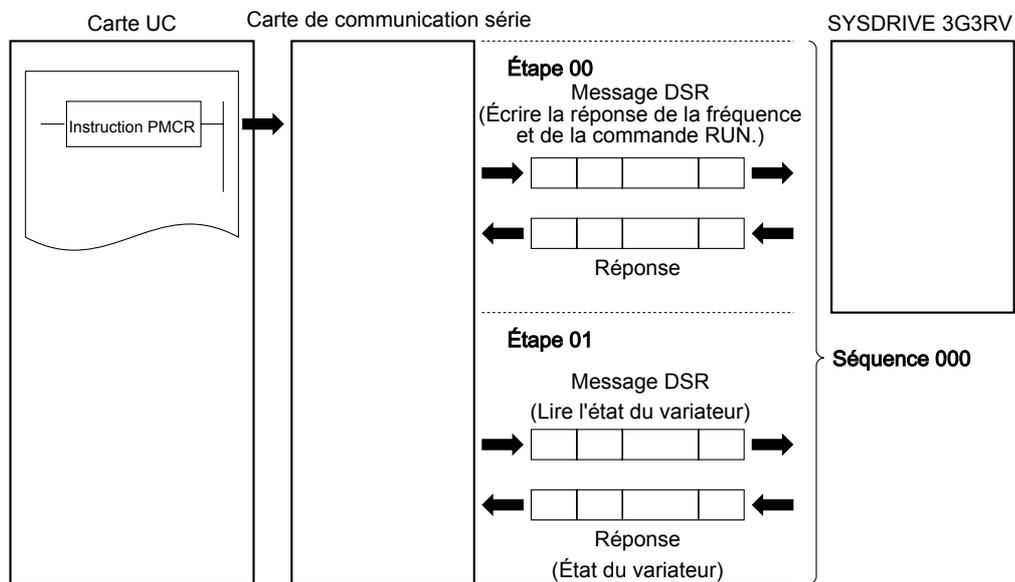


Fig. 6.64

## Étape

En une seule étape, un message DSR est envoyé et une réponse est reçue pour le message DSR. Une étape peut comprendre une réponse s'il s'agit d'un message de diffusion.

Dans le cas d'actions répétitives pour transmettre la commande d'exécution et la référence de fréquence au variateur et lire l'état du variateur, par exemple, les actions pour transmettre la commande d'exécution et la référence de fréquence constituent une étape. La raison en est que les numéros de registre sont consécutifs et peuvent être envoyés avec un seul message DSR. L'action de lecture de l'état du variateur est une autre étape. Une étape inclut une commande et un maximum de deux messages. L'exemple ci-dessus utilise la commande Send & Recv. Le message DSR et la réponse sont tous les deux des messages.

Une étape peut comprendre les paramètres suivants.

Paramètre		Description
Commande		Les paramètres Send (Envoyer), Recv (Recevoir), Send & Recv (Envoyer & Recevoir), Wait (Attendre), Flush (Vider), Open (ER-ON) (Ouvrir) ou Close (ER-OFF) (Fermer) sont définis. Sous <i>Création d'un fichier de projet</i> , vous trouverez un exemple où la commande Send & Recv est utilisée. La commande Send est utilisée pour un message de diffusion.
Message	Send message	Un message DSR est défini pour la commande Send utilisée.
	Recv message	Une réponse est définie pour la commande Recv.
	Send & Recv message	Un message DSR et une réponse sont définis pour la commande Send & Recv.
	Recv matrix	S'il existe deux réponses ou plus pour la commande Send ou Send & Recv, le processus suivant est sélectionné en fonction de la réponse.
Compteur de répétition		Le nombre (N) de fois que l'étape est répétée est défini dans une plage de 0 à 255. Il est possible de modifier les messages en utilisant le nombre (N). Sous <i>Création d'un fichier de projet</i> , vous trouverez un exemple de cette fonction utilisée pour permettre à deux esclaves de répéter le même processus.
Nombre de tentatives		Le nombre de tentatives de la commande peut être défini dans une plage de 0 à 9 uniquement si vous utilisez la commande Send & Recv. Nous vous conseillons d'attribuer le nombre 3 minimum.
Temps d'attente à l'envoi		Le temps d'attente jusqu'à l'envoi des données lorsque la commande Send ou Send & Recv est exécutée.
Écrire réponse (avec opérande spécifiée)		Déterminer si les données de réponse sont écrites dans la réponse. Sous <i>Création d'un fichier de projet</i> , vous trouverez un exemple de cette fonction utilisée pour écrire l'état du variateur dans la mémoire.
Processus suivant		Déterminer quelle étape doit ensuite être traitée ou terminer l'opération une fois l'étape exécutée normalement.
Erreur de traitement		Déterminer quelle étape doit ensuite être traitée ou terminer l'opération si l'étape comporte une erreur.

## ■ Données créées par l'outil de prise en charge de protocole et le protocole CX

Un fichier de projet est utilisé par l'outil de prise en charge de protocole pour créer et contrôler des données.  
Un fichier de projet est constitué des données suivantes.

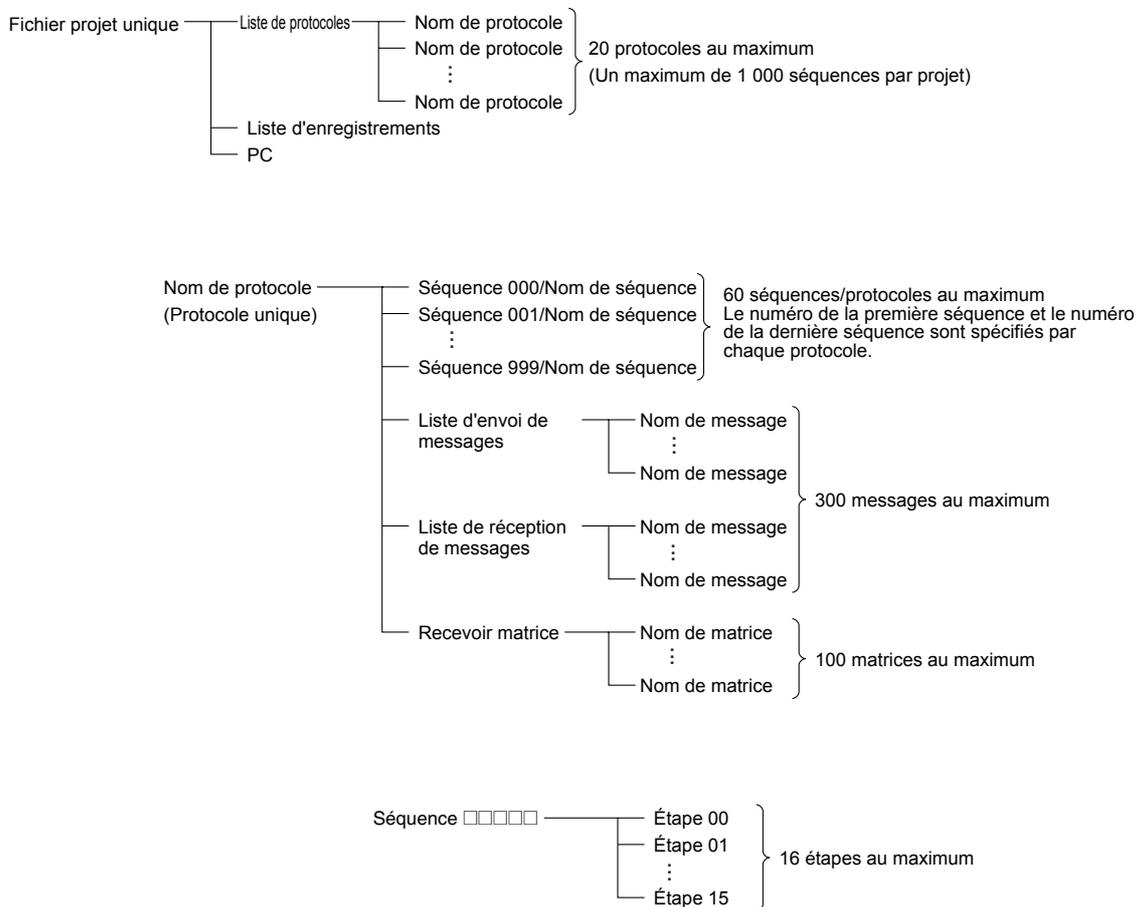


Fig. 6.65 Configuration du fichier de projet

Le protocole système standard incorporé par la carte de communications ne peut pas être modifié ou transféré.  
Pour utiliser le protocole système standard, copiez-le dans le fichier de projet et éditez-le.

Sous *Création d'un fichier de projet*, vous trouverez un exemple permettant de créer un nouveau fichier de projet sans utiliser le protocole système standard.

## ■Création d'un fichier de projet

La description suivante fournit des informations sur la procédure à suivre pour créer un fichier de projet afin d'envoyer la commande d'exécution (RUN) et les références de fréquence à trois variateurs et lire l'état du variateur. (« PST » représente l'outil de prise en charge de protocole WS01-PSTF1-J.)

Dans un premier temps, choisissez entre les éléments d'E/S, les moniteurs et les données de paramètres à échanger en fonction de l'application. Considérez ensuite la séquence dont vous avez besoin en utilisant la fonction macro protocole.

Exemple : écrit les éléments de contrôle d'entrée (tels que la commande RUN et l'entrée multifonction) du variateur et la référence de fréquence, surveille la sortie de contrôle (telle que la sortie d'erreur et la sortie RUN) du variateur et surveille l'état du variateur.

Trois variateurs avec adresses esclaves de 01 à 03 sont installés pour les communications.

### Contrôle des numéros de registres

Dans l'exemple ci-dessus, les trois registres suivants sont nécessaires.

Contrôle d'entrée : registre 0001 Hex pour la commande RUN

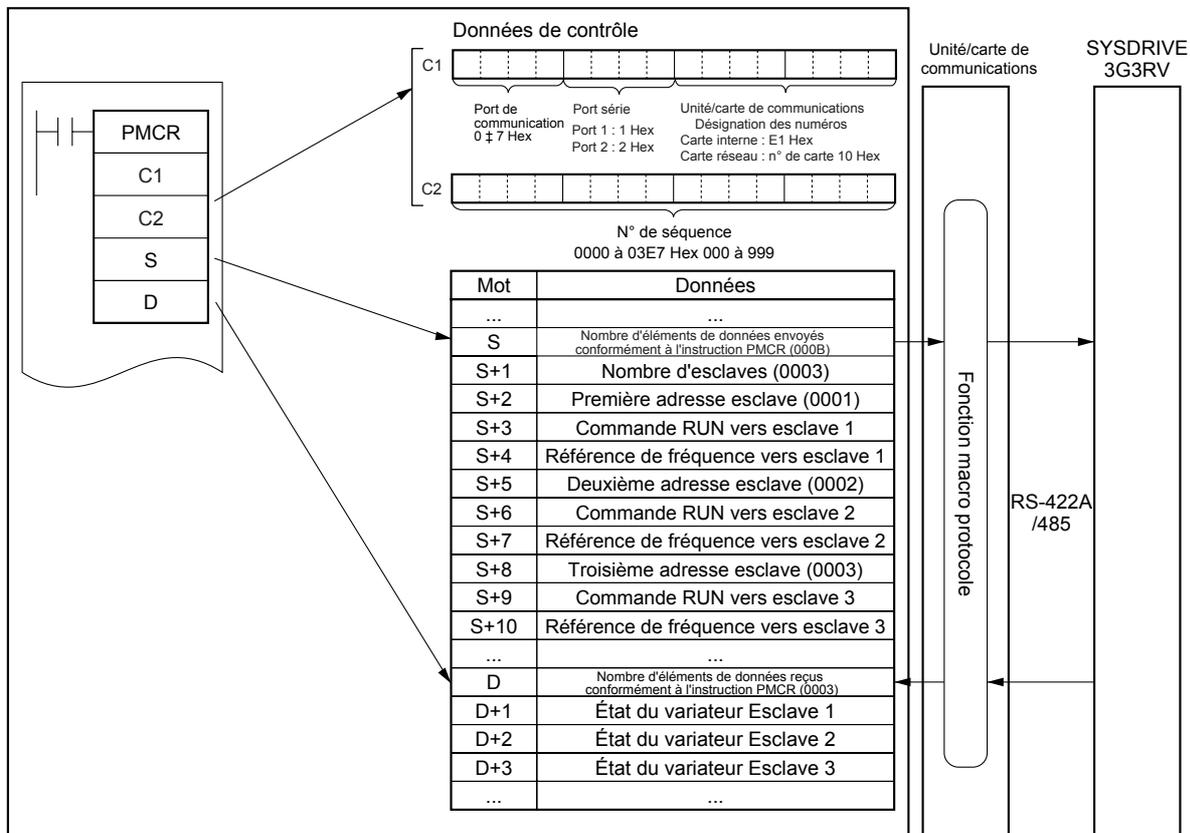
Référence de fréquence : registre 0002 Hex

Contrôle de sortie : registre 002C Hex pour l'état du variateur

### Allocations de mémoire

L'instruction PMCR envoie à chaque esclave sous forme de mots consécutifs spécifié par l'opérande et commençant par le premier mot (S) et elle écrit la zone de mémoire en commençant par le premier mot (D) des données reçues.

Les allocations de mémoire suivantes sont effectuées dans l'exemple précédent.



Contrôleurs programmables des séries SYSMAC CS ou CJ

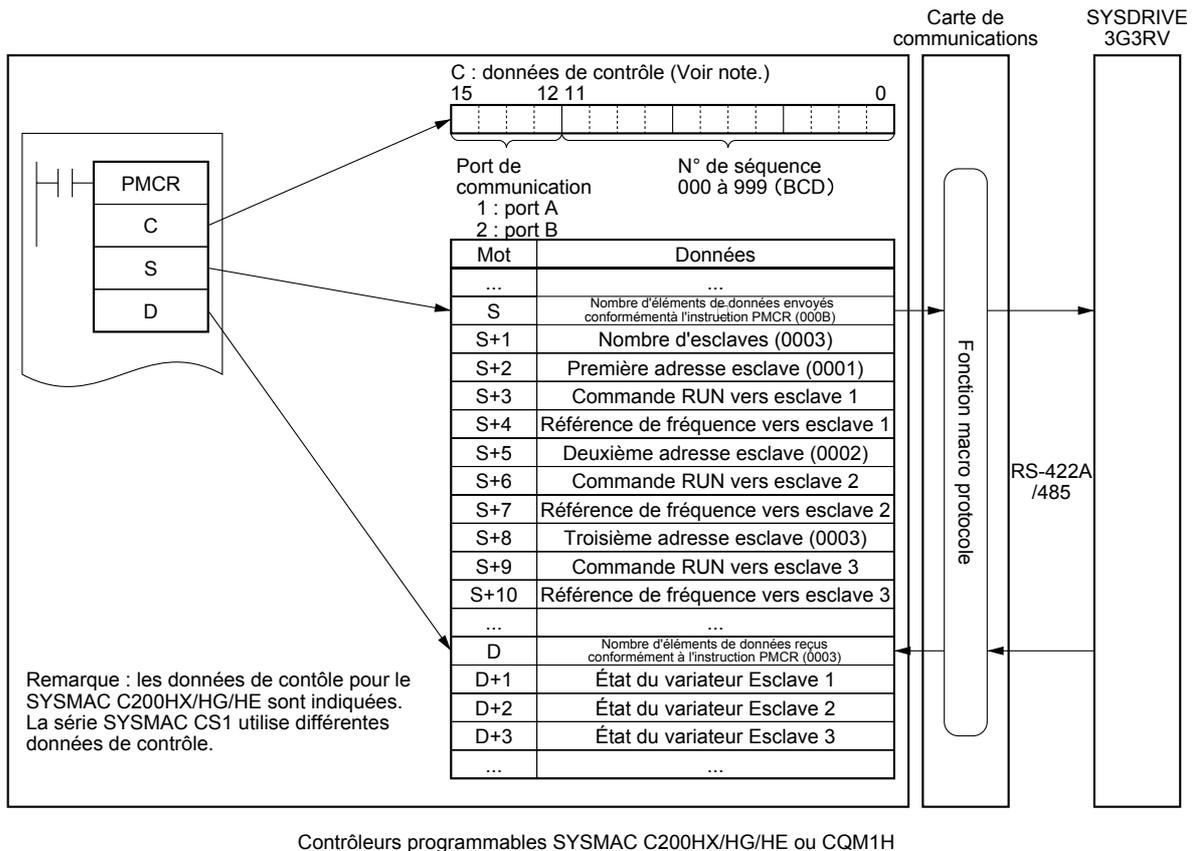


Fig. 6.66 Allocations de mémoire

## ■Création d'un projet et d'un protocole

Appliquez la procédure suivante pour créer un projet et un protocole.

1. Sélectionnez **New** dans **File** dans la barre de menus ou cliquez sur l'icône **New** pour créer un nouveau projet.
2. Si vous utilisez le protocole CX, définissez le nom du PC, le modèle du PC et le type de réseau en fonction des conditions réelles.

Le type de réseau fait référence au type du réseau connecté au Logiciel de Support et non à la configuration des communications entre le Contrôleur programmable et le SYSDRIVE RV.

Les paramètres ci-dessus ne sont pas affichés si vous utilisez le PST.

3. Double-cliquez sur **New Project** pour afficher **Protocol List**.
4. Cliquez sur **Protocol List** puis cliquez sur un espace vide avec le bouton droit de la souris.
5. Sélectionnez **Create Protocol**.

## ■Création d'une séquence

Appliquez la procédure suivante pour créer une séquence.

1. Cliquez sur **New Protocol** avec le bouton gauche de la souris. Puis, cliquez sur un espace vierge avec le bouton droit de la souris.
2. Sélectionnez **Create Communication Sequence**.

Le tableau suivant s'affiche. Définissez les paramètres liés à la séquence dans le tableau.

*	#	Communication sequence	Link word	Control	Response	Timer Tr	Timer Tfr	Timer Tfs
	000	Inverter I/O Send & Recv	- - -	Set (Setting required)	Scan	0,5	0,5	0,5

### #

Numéro de séquence. Le numéro de séquence est défini automatiquement.

### Communication Sequence

L'étiquette (nom) de la séquence. Saisissez un nom adéquat, facile à identifier.

### Link Word

Définissez la zone de partage des données entre le contrôleur programmable et la carte de communication.

Dans cet exemple, le mot de liaison est spécifié par l'opérande de l'instruction PMCR. Aucun mot de liaison n'est donc défini ici.

### Control

Déterminez le type de contrôle, par exemple un contrôle de flux.

Sélectionnez un contrôle de modem uniquement pour les communications avec le 3G3RV.

### Response

Méthode d'écriture des données de réception sur la mémoire E/S du contrôleur programmable.

Sélectionnez « notifier par scannage » pour les communications avec le 3G3RV.

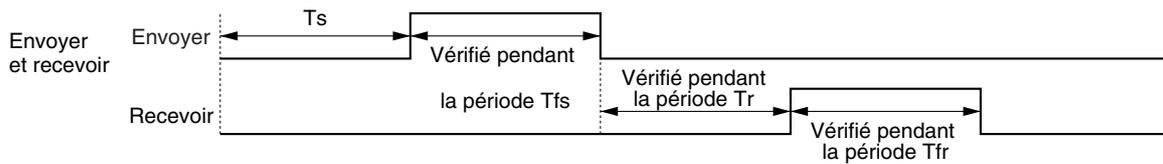
### Timer Tr, Timer Tfr et Timer Tfs

Définissez les périodes pendant lesquelles il faut contrôler les étapes de transmission et de réception à l'aide des temporisations Tr, Tfr et Tfs. L'histogramme suivant indique la signification de chaque moniteur.

Assurez-vous les périodes en fonction de l'application.

L'étape est retentée si elle n'est pas terminée dans les périodes imposées par le moniteur. Une erreur se produit si l'étape n'est pas terminée de nouveau dans le temps moniteur.

Définissez une période d'environ 0,5 s pour les communications avec le 3G3RV.



$T_s$  : envoyer le temps d'attente défini par étape. Rien n'est envoyé pendant cette période.

$T_{fs}$  : vérifie que les données ont été envoyées. Si la transmission de données n'est pas terminée pendant cette période, les données seront retransmises.

$T_r$  : vérifie la réponse devant être reçue. Si la réponse n'est pas retournée pendant cette période, la réponse sera retransmise.

$T_{fr}$  : vérifie que les réponses ont été reçues. Si la transmission de la réponse n'est pas terminée pendant cette période, la réponse sera retransmise.

Remarque : si la période  $T_r$  est trop longue, le temps nécessaire à la détection d'erreurs de communication sera plus long, et le variateur ne pourra pas être contrôlé pendant cette période de détection d'erreurs de communication. C'est pourquoi vous devez définir une période appropriée.

Fig. 6.67

### ■ Création d'une étape

1. Double-cliquez sur **New Protocol** avec le bouton gauche de la souris.
2. Cliquez sur **New Sequence** puis cliquez sur un espace vide avec le bouton droit de la souris.
3. Sélectionnez **Create Step**.

Le tableau suivant s'affiche. Définissez les paramètres liés à l'étape dans le tableau.

*	Step	Repeat	Command	Retry	Send wait	Send message	Recv message	Response	Next	Error
<input type="checkbox"/>	00	Reset/R (1)	Send & Recv	3	0,02	Input send	Input response	Yes	Next	Abort
<input type="checkbox"/>	01	Reset/R (1)	Send & Recv	3	0,02	Status	Read response	Yes	End	Abort
<input type="checkbox"/>										

#### Step

Numéro d'étape. Le numéro d'étape est défini automatiquement.

#### Repeat

Le nombre (N) de fois que l'étape est répétée est défini dans une plage de 0 à 255. Il est possible de modifier les messages en utilisant le nombre (N).

Dans cet exemple, le même message est envoyé à trois esclaves avec des adresses différentes. Ainsi, le nombre est défini sur 3 dans le mot S + 1. Le nombre d'esclaves est spécifié par l'opérande. Par conséquent, sélectionnez **Channel**, utilisez la commande Edit (Edition) pour définir **Data Address** sur **Operand**, et 0N + 1 pour sélectionner le mot S + 1. Dans le tableau précédent, « Reset » signifie que le compteur de répétitions doit être réinitialisé dans l'étape.

#### Command

Déterminez les commandes, telles que Send, Recv et Send & Recv.

Seule la commande Send & Recv est utilisée pour les communications avec le 3G3RV, à l'exception des messages de diffusion, pour lesquels la commande Send est utilisée.

## Retry

Déterminez le nombre (N) de fois que la commande est répétée dans une plage de 0 à 9.

Nous vous conseillons d'attribuer le nombre 3 minimum. En cas d'erreur de transmission due au bruit, la transmission de la commande est de nouveau tentée. Si le nombre est défini sur 3, une erreur est détectée si la transmission échoue trois fois.

## Send Wait

Le temps d'attente jusqu'à l'envoi des données.

Pour les communications avec le 3G3RV, si les données sont transmises de manière répétée au même esclave, définissez le temps d'attente sur 20 ms ou plus.

## Send Message et Recv Message

Déterminez les étiquettes du message DSR et la réponse à utiliser.

Procédez à ces réglages après avoir choisi les étiquettes dans **Paramètres détaillés de l'envoi de messages** et **Paramètres détaillés de la réception de messages**.

## Response

Déterminez si les données de réponse sont écrites dans la réponse.

Définissez toujours ce paramètre sur Yes pour les communications avec le 3G3RV.

## Next

Déterminez quelle étape doit ensuite être traitée ou terminez l'opération une fois l'étape exécutée normalement.

Dans cet exemple, l'étape 00 est définie sur Next et l'étape 01 sur END parce que la séquence se termine en exécutant les étapes 00 et 01.

## Error

Déterminez quelle étape doit ensuite être traitée ou terminez l'opération si l'étape comporte une erreur.

Dans cet exemple, le paramètre est défini sur Abort pour interrompre la séquence en cas d'erreur.

## ■ Paramètres détaillés de l'envoi de messages

1. Cliquez sur **Send Message List** puis cliquez sur un espace vide avec le bouton droit de la souris.
2. Sélectionnez **Create Send Message**. Le tableau suivant s'affiche. Définissez le message à envoyer dans le tableau.

*	Message	Header <h>	Terminator <t>	Check code <c>	Length <l>	Address <a>
→ <input type="checkbox"/>	input send			~CRC-16(65535)(2Byte BIN)	(0)(1Byte BIN)	~(R(3N+2), 1)
→ <input type="checkbox"/>	Staus			~CRC-16(65535)(2Byte BIN)		~(R(3N+2), 1)
→ <input type="checkbox"/>						

Données
<a>+[10]+[00]+[01]+[00]+[02]+<l>+(R(3N+3), 4)+<c>
<a>+[03]+[00]+[2C]+[00]+[01]+<c>

**Message name**

L'étiquette (nom) de la séquence. Saisissez un nom adéquat, facile à identifier.

Définissez l'étiquette dans la zone de message à envoyer du tableau sous *Création d'une étape*.

**Header <h> et Terminator <t>**

Définit l'en-tête et le code final.

L'en-tête et le code final ne sont pas utilisés pour les communications avec 3G3RV. Par conséquent, attribuez aux deux la valeur **None** (Aucun).

**Check code <c>**

Définit le code de vérification.

Le code de vérification CRC-16 n'est pas utilisé pour les communications avec 3G3RV. Sélectionnez code de vérification CRC-16 et définissez la valeur par défaut sur 65535.

Choisissez **Reverse** pour la méthode de conversion. Sélectionnez ensuite **BIN** comme type de données.

**Length <l>**

Définit la longueur des données.

Toutes les communications avec 3G3RV sont exécutées en unités d'octet. Choisissez **1 Byte** et **BIN**. Choisissez **No** pour la lecture des données car il n'y a pas de données à lire.

**Address <a>**

Définit les adresses des esclaves.

Dans cet exemple, les adresses esclaves sont définies dans S + 2, S + 5 et S + 8. Par conséquent, récupérez les données de ces emplacements.

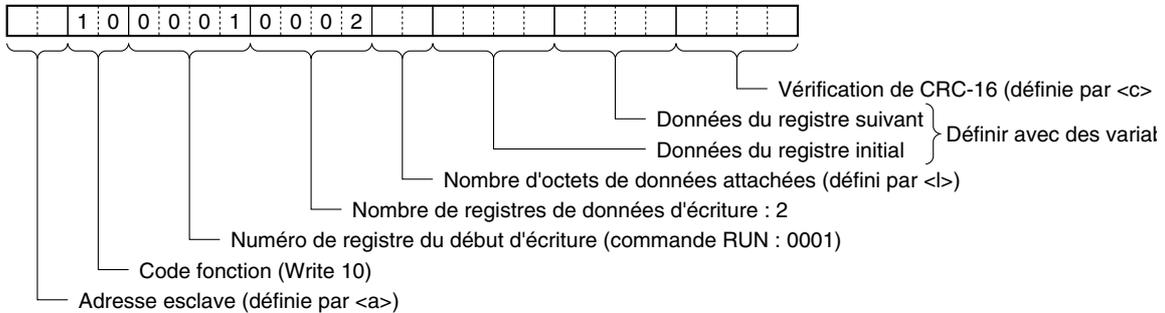
L'adresse est définie dans le LSB de chaque mot. Pour lire l'octet, sélectionnez **Variable Reverse**, sinon les données sont lues à partir du MSB. Cliquez ensuite sur **Edit Variable** avec le bouton gauche de la souris. Sélectionnez **Read R ()** et définissez **Data/Address** pour l'opérande (3N + 2), N représentant le nombre de fois qu'il faut répéter l'étape.

Définissez **Edit Length** sur 1 octet pas valeur par défaut. Si la valeur par défaut a été modifiée, redonnez-lui la valeur 0N + 1.

## Data

Définit le message DSR en détails.

- Message DSR nécessitant l'écriture de la commande d'exécution (RUN) et de la fréquence de référence  
Le message DSR permettant d'écrire les données dans deux registres à partir du registre 0001 Hex (la commande RUN) comprend les éléments suivants.



Définir les données

<a>

L'adresse esclave est définie dans la case adresse. Insérer l'adresse à l'aide de l'icône Insert.

[10]+[00]+[01]+[00]+[02]

Définir les constantes contenues dans le message DSR.

Utiliser Définir constante et définir les constantes en hexadécimal.

<l>

La longueur est définie dans la case longueur. Insérer la longueur à l'aide de l'icône Insert. La longueur est le nombre d'octets des données qui se suivent (R(3N + 3), 4). La longueur est définie automatiquement par le protocole CX.

(R(3N + 3), 4)

Les données réelles du variateur devant être envoyées. Cet exemple sélectionne Variable et Read R() et définit l'opérande. Définir les données à 3N + 3 parce que les données de la commande RUN utilisent quatre octets parmi S + 3, S + 6 et S + 9.

Définir la longueur d'édition à ON + 4 de sorte qu'elle sera réglée sur quatre octets.

<c>

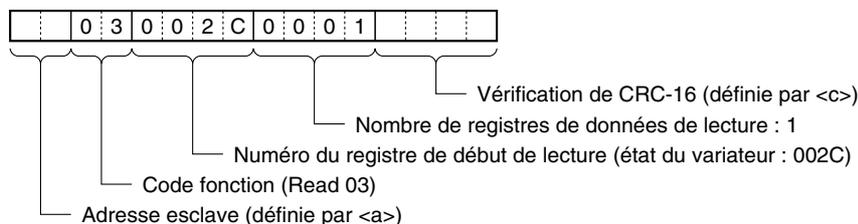
Le code de vérification est défini dans la case code de vérification. Insérer le code de vérification à l'aide de l'icône Insert.

Toutes les données contenant des données d'adresse avant le code de vérification sont utilisées. Marquer tous les éléments si le PST est utilisé. Le code de vérification est défini automatiquement par le protocole CX.

Fig. 6.68 Message DSR pour écrire des données

- Message DSR pour lire l'état du variateur

Le message DSR permettant de lire l'état du variateur à partir du registre 002C Hex comprend les éléments suivants.



Définir les données

Définir les données d'adresse, les données des constantes et les données du code de vérification.

Fig. 6.69 Message DSR pour lire

## ■ Paramètres détaillés de la réception de messages

1. Cliquez sur **Receive Message List** avec le bouton gauche de la souris. Puis, cliquez sur un espace vierge à l'aide du bouton droit de la souris.
2. Sélectionnez **Create Receive Message**.

Le tableau suivant s'affiche. Définissez le message à recevoir dans le tableau.

*	Message	Header <h>	Terminator <t>	Check code <c>	Length <l>	Address <a>
→ <input type="checkbox"/>	Entrer réponse			~CRC-16(65535)(2Byte BIN)		~(R(3N+2), 1)
→ <input type="checkbox"/>	Lire réponse			~CRC-16(65535)(2Byte BIN)	(0) (1Byte BIN)	~(R(3N+2), 1)
→ <input type="checkbox"/>						

Données
<a>+[10]+[00]+[01]+[00]+[02]+<c>
<a>+[03]+<l>+(W(1N+1), 2)+<c>

### Message

L'étiquette (nom) de la séquence. Saisissez un nom adéquat, facile à identifier.

Définissez l'étiquette dans la zone Recv message du tableau sous *Création d'une étape*.

### Header <h> et Terminator <t>

Définit l'en-tête et le code final.

L'en-tête et le code final ne sont pas utilisés pour les communications avec 3G3RV. Par conséquent, attribuez aux deux la valeur **None** (Aucun).

### Check Code <c>

Définit le code de vérification.

Le code de vérification CRC-16 n'est pas utilisé pour les communications avec 3G3RV. Sélectionnez code de vérification CRC-16 et définissez la valeur initiale sur 65535.

Choisissez **Reverse** pour la méthode de conversion. Sélectionnez ensuite **BIN** comme type de données.

### Length <l>

Définit la longueur des données.

Toutes les communications avec 3G3RV sont exécutées en unités d'octet. Choisissez **1 Byte** et **BIN**. Choisissez **No** pour la lecture des données car il n'y a pas de données à lire.

### Address <a>

Définit les adresses des esclaves.

Dans cet exemple, les adresses esclaves sont définies dans S + 2, S + 5 et S + 8. Par conséquent, récupérez les données de ces emplacements.

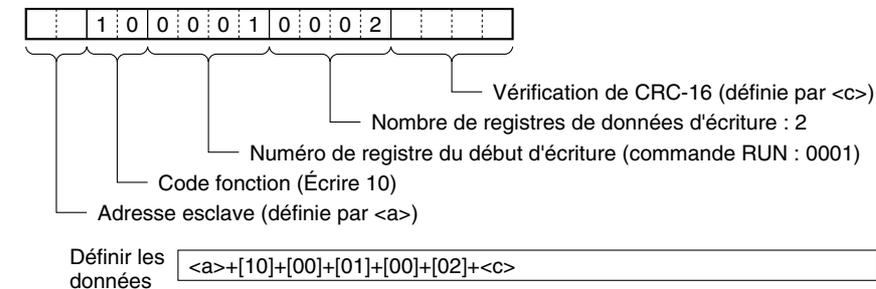
L'adresse est définie dans le LSB de chaque mot. Pour lire l'octet, sélectionnez **Variable Reverse**, sinon les données sont lues à partir du MSB. Cliquez ensuite sur **Edit Variable** avec le bouton gauche de la souris. Sélectionnez **Read R ()** et définissez **Data/Address** pour l'opérande (3N + 2), N représentant le nombre de fois qu'il faut répéter l'étape.

Définissez **Edit Length** sur 1 octet pas valeur par défaut. Si la valeur par défaut a été modifiée, redonnez-lui la valeur 0N + 1.

## Data

Définit la réponse prévue en détails.

- Réponse à la commande RUN et à la référence de fréquence  
La réponse au message DSR écrit est constituée des éléments suivants.



<a>

L'adresse esclave est définie dans la case adresse. Insérer l'adresse à l'aide de l'icône Insert.

[10]+[00]+[01]+[00]+[02]

Définir les constantes contenues dans la réponse.

Utiliser Set Constant et définir les constantes en hexadécimal.

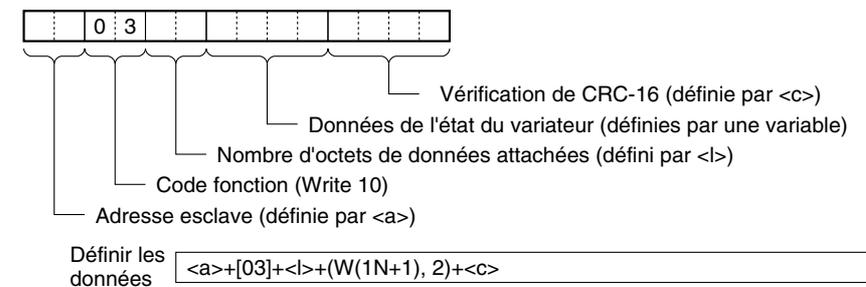
<c>

Le code de vérification est défini dans la case code de vérification. Insérer le code de vérification à l'aide de l'icône Insert.

Toutes les données contenant des données d'adresse avant le code de vérification sont utilisées. Marquer tous les éléments si le PST est utilisé. Le code de vérification est défini automatiquement par le protocole CX.

Fig. 6.70 Réponse au message DSR écrit

- Réponse à l'état de variateur lu  
La réponse au message DSR demandant l'état du variateur dans le registre 002C Hex comprend les éléments suivants.



<a>, [03], <c>

Les données d'adresse, les données des constantes et les données du code de vérification sont identiques à celles décrites ci-dessus.

<l>

La longueur est définie dans la case longueur. Insérer la longueur à l'aide de l'icône Insert. La longueur est le nombre d'octets des données qui se suivent  $(W(1N + 1), 2)$ . La longueur est définie automatiquement par le protocole CX.

$(W(1N+1), 2)$

Les données réelles du variateur doivent être envoyées. Cet exemple sélectionne Variable et Écriture  $W()$  (ntlp : ici le terme de référence anglais est, à tort (?), Read R ()) et définit l'opérande. Définir les données à  $1N + 1$  parce que les données de la commande RUN utilisent deux octets parmi  $D + 1$ ,  $D + 2$  et  $D + 3$ . (ntlp : ici le texte de référence anglais dit, à tort (?), que les données de la commande RUN utilisent quatre octets parmi  $D + 3$ ,  $D + 6$  et  $D + 9$ .)

Définir la longueur d'édition à  $ON + 2$  de sorte qu'elle sera réglée sur deux octets.

Fig. 6.71 Réponse à la lecture du message DSR

## ■ Schéma contact

Connectez le PST et la carte de communications et lisez les paramètres système de la carte de communications à partir du PST. Définissez les bits de départ/d'arrêt sur 1 bit et la longueur de données sur 8 bits.

Transférez le protocole créé sur la carte de communications. L'exemple suivant décrit comment contrôler le variateur avec ce protocole.



IMPORTANT

- Avant d'utiliser ce programme sur votre système, contrôlez le mot et les allocations de mémoire de données et modifiez-les si nécessaire afin d'éviter la duplication de mot ou de mémoire de données.
- Ce programme arrête toutes les communications en cas d'erreur ou de défaut de communication. Définissez H5-05 comme sélection de détection d'erreurs de communications sur 1 (effective) et H5-04 comme sélection d'opération de détection d'erreurs de communications sur une valeur de 0 à 2, afin que le système s'arrête en cas de détection d'une expiration de délai.

## ■ Allocations de mémoire

### Démarrage des communications et signaux d'état

Mot	Fonctions communes à tous les esclaves
00000	Communications liées au contrôle du variateur (continues quand réglées sur ON)
00001	Sortie d'erreurs de communications (en attente en cas d'erreur ou de défaut de communication)
00002	Réinitialisation des défauts de communications

### Entrées de contrôle du variateur (Registre 0001 Commande RUN)

Les entrées de contrôle du variateur pour la commande RUN du registre 0001 sont répertoriées dans le tableau suivant.

Mot	Fonction esclave 1	Mot	Fonction esclave 2	Mot	Fonction esclave 3
00100	Commande RUN	00200	Commande RUN	00300	Commande RUN
00101	Avant/inverse	00201	Avant/inverse	00301	Avant/inverse
00102	Erreur externe	00202	Erreur externe	00302	Erreur externe
00103	Réinitialisation erreur	00203	Réinitialisation erreur	00303	Réinitialisation erreur
00104	Entrée multifonction 1	00204	Entrée multifonction 1	00304	Entrée multifonction 1
00105	Entrée multifonction 2	00205	Entrée multifonction 2	00305	Entrée multifonction 2
00106	Entrée multifonction 3	00206	Entrée multifonction 3	00306	Entrée multifonction 3
00107	Entrée multifonction 4	00207	Entrée multifonction 4	00307	Entrée multifonction 4
00108	Entrée multifonction 5	00208	Entrée multifonction 5	00308	Entrée multifonction 5
00109	Entrée multifonction 6	00209	Entrée multifonction 6	00309	Entrée multifonction 6
00110	Entrée multifonction 7	00210	Entrée multifonction 7	00310	Entrée multifonction 7
00111	Toujours la valeur 0.	00211	Toujours la valeur 0.	00311	Toujours la valeur 0.
00112	Toujours la valeur 0.	00212	Toujours la valeur 0.	00312	Toujours la valeur 0.
00113	Toujours la valeur 0.	00213	Toujours la valeur 0.	00313	Toujours la valeur 0.
00114	Toujours la valeur 0.	00214	Toujours la valeur 0.	00314	Toujours la valeur 0.
00115	Toujours la valeur 0.	00215	Toujours la valeur 0.	00315	Toujours la valeur 0.

### Références de fréquence du variateur (Registre 0002 Référence de fréquence)

Les références de fréquence du variateur pour le registre 0002 sont répertoriées dans le tableau suivant.

Zone DM	Fonction
D0001	Référence de fréquence de l'esclave 1
D0002	Référence de fréquence de l'esclave 2
D0003	Référence de fréquence de l'esclave 3

### Sorties de contrôle du variateur (Registre 002C État du variateur)

Les sorties de contrôle du variateur pour l'état du variateur du registre 002C sont répertoriées dans le tableau suivant.

Mot	Fonction esclave 1	Mot	Fonction esclave 2	Mot	Fonction esclave 3
01100	Pendant RUN	01200	Pendant RUN	01300	Pendant RUN
01101	Vitesse zéro	01201	Vitesse zéro	01301	Vitesse zéro
01102	Acceptation de la fréquence	01202	Acceptation de la fréquence	01302	Acceptation de la fréquence
01103	Acceptation de la vitesse personnalisée	01203	Acceptation de la vitesse personnalisée	01303	Acceptation de la vitesse personnalisée
01104	Détection de fréquence 1	01204	Détection de fréquence 1	01304	Détection de fréquence 1
01105	Détection de fréquence 2	01205	Détection de fréquence 2	01305	Détection de fréquence 2
01106	Variateur prêt	01206	Variateur prêt	01306	Variateur prêt
01107	UV	01207	UV	01307	UV
01108	Étage de sortie bloqué	01208	Étage de sortie bloqué	01308	Étage de sortie bloqué
01109	Mode de référence de fréquence	01209	Mode de référence de fréquence	01309	Mode de référence de fréquence
01110	Mode de commande RUN	01210	Mode de commande RUN	01310	Mode de commande RUN
01111	Détection de surcouplage	01211	Détection de surcouplage	01311	Détection de surcouplage
01112	Perte de référence de fréquence	01212	Perte de référence de fréquence	01312	Perte de référence de fréquence
01113	Nouvel essai erreur	01213	Nouvel essai erreur	01313	Nouvel essai erreur
01114	Erreur	01214	Erreur	01314	Erreur
01115	Dépassement communications	01215	Dépassement communications	01315	Dépassement communications

## Zone utilisée par l'opérande de l'instruction PMCR

La zone utilisée par l'opérande de l'instruction PMCR dans la série CS est indiquée ici.

Données de commande : C1

DM	MOT
D0100	0 1 1 1 0 0 1 0 1 1 1 0 0 0 0 1

port de communication 7
Port série 2
Port de communication E1

Données de commande : C2

DM	MOT
D0101	0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0

Séquence 000 réglée

Envoyer données : S

DM	ZONE
D1000	000B (Nombre d'éléments de données envoyés : 11) Voir note 1.)
D1001	0003 (Nombre d'esclaves)
D1002	0001 (Adresse esclave 1)
D1003	Commande RUN vers esclave 1
D1004	Référence de fréquence vers esclave 1
D1005	0002 (Adresse esclave 2)
D1006	Commande RUN vers esclave 2
D1007	Référence de fréquence vers esclave 2
D1008	0003 (Adresse esclave 3)
D1009	Commande RUN vers esclave 3
D1010	Référence de fréquence vers esclave 3

Données de reçus : D

DM	ZONE
D2000	0003 (Nombre d'éléments de données reçus : 3) Voir note 2.)
D2001	État du variateur Esclave 1
D2002	État du variateur Esclave 2
D2003	État du variateur Esclave 3

Note 1. Définir le nombre d'éléments de données envoyées en hexadécimal pour le nombre de mots de D1000 à D1010 (11).

Note 2. Le nombre de mots de D2001 à D2003 est écrit en hexadécimal pour le nombre d'élément de données reçus

## Indicateurs d'état

- Indicateur Port de communications activé  
Bit d'indicateur pour le port de communications 7 : A20207
- Indicateur Exécution de macro protocole  
L'indicateur Exécution de macro protocole est décrit ci-dessous.

Unité/carte	Port 1	Port 2
Carte CS1	CIO 190915	CIO 191915
Unité CS1	Bit 15 de CIO n + 9	Bit 15 de CIO n + 19

$n = \text{CIO } 1500 + (25 \times \text{nombre d'unités})$

- Indicateur Port de communications abandonné  
L'indicateur Port de communications abandonné est décrit ci-dessous.

Unité/carte	Port 1	Port 2
Carte CS1	CIO 190913	CIO 191913
Unité CS1	Bit 13 de CIO N+9	Bit 13 de CIO n + 9

$n = \text{CIO } 1500 + (25 \times \text{nombre d'unités})$

## Schéma contact

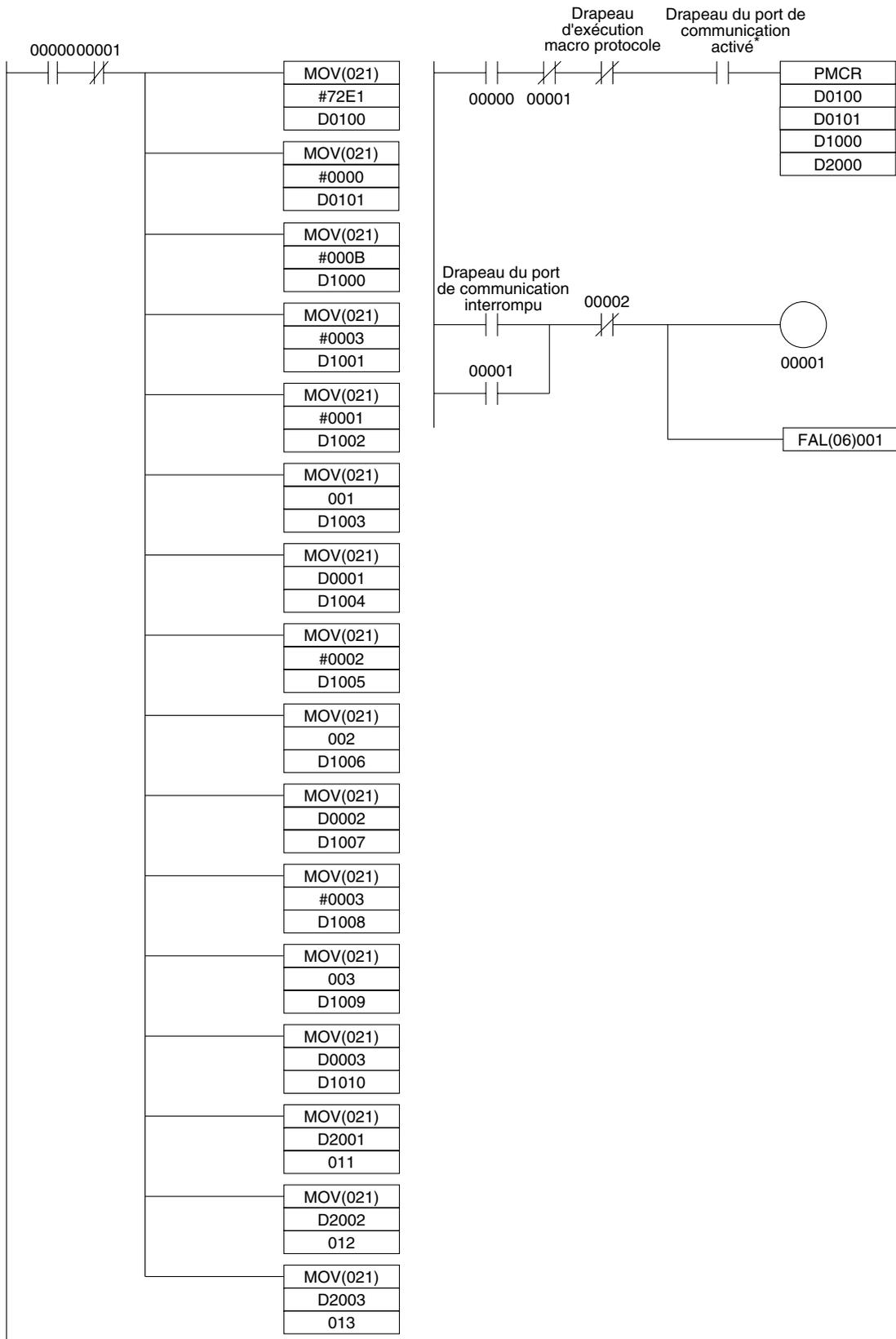


Fig. 6.72 Schéma contact

## ■ Temps de réponse des communications

Les temps de réponse de communications pour les communications avec un variateur, via le port RS-422/485 d'une carte de communications Omron sont détaillées ci-après. Utilisez ces informations comme référence lorsque vous décidez du nombre d'esclaves à connecter à un réseau et lorsque vous considérez la temporisation des signaux d'entrée et de sortie.

### Temps de communications pour un message

Une grande variété de programmes de communications RS-422/485 peuvent être créés à l'aide de la fonction macro protocole. Les temps de communications varient en fonction du contenu du programme.

En général, le temps de communication d'un message peut être calculé à l'aide de la formule suivante.

Temps de communications = [Nombre d'octets du message DSR x 10 (Voir note 1.) x (1/vitesse de transmission) x 1000 (ms)]

+ [Nombre d'octets de la réponse x 10 x (1/vitesse de transmission) x 1000 (ms)] + [24 x (1/vitesse de transmission) x 1000 (ms)] + paramètre de temps d'attente d'envoi (ms) + temps d'attente de la macro protocole (Voir note 2.) (ms)

La raison pour laquelle le nombre d'octets du message DSR et de la réponse est multiplié par 10 est que le bit de départ et le bit d'arrêt nécessitent un bit chacun.

(1 octet = 8 bits) + (bit de départ : 1 bit) + (bit d'arrêt : 1 bit) = 10 bits

Avec les communications RS-422A/485, définissez au moins 20 ms comme temps d'attente de macro protocole.

### Exemple de calcul

Le temps de communication requis pour un esclave dans la macro protocole créée dans *Création d'un fichier de projet* peut être calculé avec la formule suivante. (Vitesse de transmission = 19 200 bps.)

Temps de communication = [message DSR pour écrire les données (13 octets) + message DSR pour lire (8 octets)] x 10 x (1/19 200) x 1000 (ms)] + [écrire réponse (8 octets) + lire réponse (7 octets)] x 10 x (1/19 200) x 1000 (ms)] + [24 x (1/19 200) x 1000 (ms) x 2] + [10 (ms) x 2] + [20 (ms) x 2] = 81,2 (ms)

S'il existe N esclaves, le temps total de communication est N x 81,2 ms. Par conséquent, plus vous utilisez d'esclaves, plus le temps de communications est long. Si le nombre d'esclaves est trop élevé, il est possible que le temps de détection de 2 s pour le dépassement communications soit dépassé. Dans ce cas, désactivez la fonction de détection de dépassement et un autre séquence pour détecter les erreurs de communication ou augmentez le nombre de maître, ce qui permet de réduire le nombre d'esclaves par maître.

## Temps de réponse E/S

Les temps de traitement de communications du variateur sont les suivantes.

- Scannage des entrées de communications du variateur : 8 ms
- Scannage des sorties de communications du variateur : 8 ms
- Temps de traitement interne du variateur : environ 20 ms

Les temps de réponse E/S du variateur sont illustrés dans le diagramme suivant.

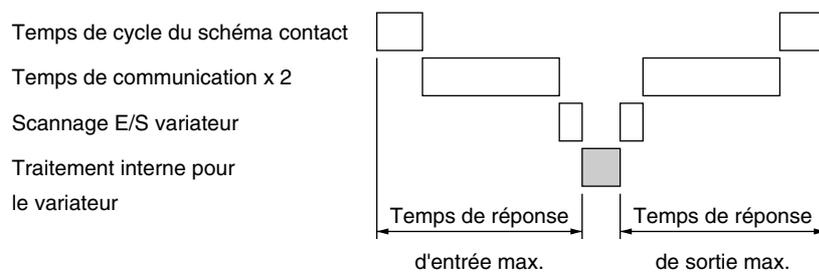


Fig. 6.73 Temps de réponse E/S

# Fonctions individuelles

Cette section explique les différentes fonctions utilisées dans des applications spécifiques.

## ◆ Utilisation de la fonction de temporisation

Les bornes d'entrée de contact multifonctions S3 à S7 peuvent être nommées bornes d'entrée de fonction de temporisation et les bornes de sortie multifonctions M1-M2, M3-M4, M5-M6, P1-PC et P2-PC peuvent être désignées comme bornes de sortie de fonction de temporisation. En définissant le temps de retard, vous pouvez éliminer les vibrations des capteurs et des interrupteurs.

- Définissez l'un des paramètres compris entre H1-01 et H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée multifonctions S3 à S7) sur 18 (sélection de fonction de temporisation).
- Définissez H2-01 sur H2-03 (sélection de fonction des bornes de sortie multifonctions M1-M2, M3-M4, M5-M6, P1-PC et P2-PC) sur 12 (sortie de fonction de temporisation).

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
b4-01	Temps de retard ON de la fonction de temporisation	Définir le temps de retard ON de la sortie de fonction de temporisation (zone morte) pour l'entrée de fonction de temporisation en unités de 1 seconde. Activé quand une fonction de temporisation est défini dans H1-□□ et H2-□□.	0,0 à 300,0 (0,0 à 3000,0)*	0,0 s	Non	A	A	A
	Delay-ON Timer							
b4-02	Temps de retard OFF de la fonction de temporisation	Définir le temps de retard OFF de la sortie de fonction de temporisation (zone morte) pour l'entrée de fonction de temporisation en unités de 1 seconde. Activé quand une fonction de temporisation est défini dans H1-□□ et H2-□□.	0,0 à 300,0 (0,0 à 3000,0)*	0,0 s	Non	A	A	A
	Delay-OFF Timer							

\* Pour les modèles (-E).

### ■ Exemple de réglage

Lorsque le temps ON de l'entrée de fonction de temporisation est plus important que la valeur définie dans b4-01, la sortie de fonction de temporisation est sur ON. Lorsque le temps OFF de l'entrée de fonction de temporisation est plus important que la valeur définie dans b4-02, la sortie de fonction de temporisation est sur OFF. Un exemple de fonctionnement de la fonction de temporisation est fourni dans le diagramme suivant.

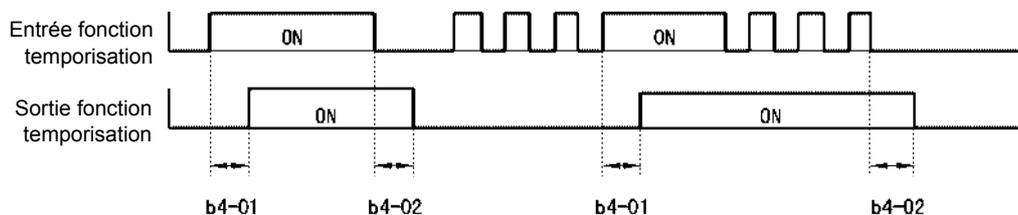


Fig. 6.74 Exemple de fonctionnement de la fonction de temporisation

## ◆ Utilisation du contrôle PID

Le contrôle PID est une méthode permettant de faire correspondre la valeur de rétroaction (valeur de détection) avec la valeur cible. En combinant le contrôle de proportionnel (P), le contrôle intégral (I) et le contrôle dérivé (D), vous pouvez même contrôler les cibles (machines) avec le temps de fonctionnement.

Les caractéristiques des opérations de contrôle PID sont données ci-dessous.

**Contrôle P** Sort le volume d'opération proportionnel à la déviation. Vous ne pouvez cependant pas définir la déviation sur zéro en utilisant le contrôle P seul.

**Contrôle I** Sort le volume d'opération intégrant la déviation. Utilisé pour faire correspondre la valeur de rétroaction à la valeur cible. Le contrôle I ne convient cependant pas aux variations rapides.

**Contrôle D** Sort le volume d'opération provenant de la déviation. Peut répondre rapidement aux variations rapides.

## ■ Fonctionnement du contrôle PID

Pour mieux comprendre les différences entre chaque opération de contrôle PID (P, I et D), la variation du volume d'opération (fréquence de sortie) est telle que l'indique le diagramme suivant lorsque la déviation (c'est-à-dire, la différence entre la valeur cible et la valeur de rétroaction) est fixe.

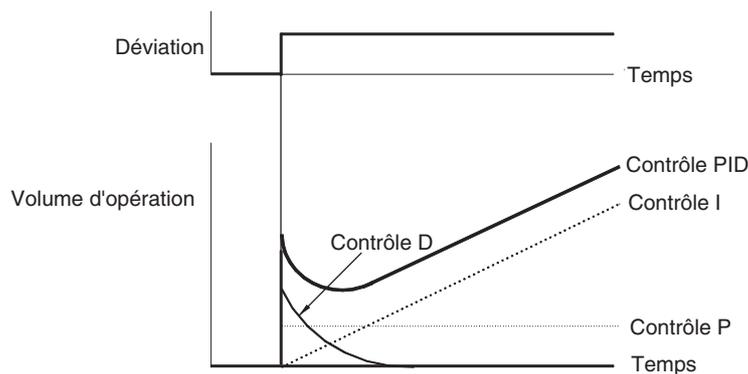


Fig. 6.75 Fonctionnement contrôle PID

## ■ Applications du contrôle PID

Le tableau suivant présente des exemples des applications de contrôle PID utilisant le variateur.

Application	Détails du contrôle	Exemple de capteur utilisé
Contrôle de vitesse	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Renvoie les informations de vitesse de la machine et fait correspondre la vitesse à la valeur cible.</li> <li>• Entre des informations de vitesse des autres machines telles que la valeur cible et effectue un contrôle synchrone en utilisant les informations retournées sur la vitesse.</li> </ul>	Alternateur de tachymètre
Contrôle de pression	Renvoie des informations de pression et effectue un contrôle constant de la pression.	Capteur de pression
Contrôle de vitesse de flux	Renvoie les informations de vitesse de flux et contrôle très précisément la vitesse de flux.	Capteur de vitesse de flux
Contrôle de température	Renvoie les informations de température et ajuste le contrôle de la température avec le ventilateur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Thermocouple</li> <li>• Thermistance</li> </ul>

## ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
b5-01	Sélection du mode de contrôle PID	0 : désactivé 1 : activé (contrôle D de la déviation) 2 : activé (contrôle D de la valeur de rétroaction) 3 : contrôle PID activé (référence de fréquence + sortie PID, contrôle D de la déviation) 4 : contrôle PID activé (référence de fréquence + sortie PID, contrôle D de la valeur de rétroaction)	0 à 4	0	Non	A	A	A
	PID Mode							
b5-02	Gain proportionnel (P)	Définir le gain proportionnel du contrôle P en pourcentage. Le contrôle P n'est pas exécuté lorsque la valeur est 0,00.	0,00 à 25,00	1,00	Oui	A	A	A
	PID Gain							
b5-03	Temps intégral (I)	Définir le temps intégral du contrôle I en unités de 1 seconde. Le contrôle I n'est pas exécuté lorsque la valeur est 0,0.	0,0 à 360,0	1,0 s	Oui	A	A	A
	PID I Time							
b5-04	Limite intégrale (I)	Définir la limite du contrôle I en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 100,0	100,0 %	Oui	A	A	A
	PID I Limit							
b5-05	Temps dérivé (D)	Définir le temps dérivé du contrôle D en unités de 1 seconde. Le contrôle D n'est pas exécuté lorsque la valeur est 0,00.	0,00 à 10,00	0,00 s	Oui	A	A	A
	PID D Time							
b5-06	Limite PID	Définir la limite après le contrôle PID en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	0,0 à 100,0	100,0 %	Oui	A	A	A
	PID Limit							
b5-07	Réglage du décalage PID	Définir le décalage après le contrôle PID en pourcentage de la fréquence de sortie maximale.	-100,0 à +100,0	0,0 %	Oui	A	A	A
	PID Offset							
b5-08	Constante de temps PID premier retard	Définir la constante temporelle du filtre de passage faible pour les sorties du contrôle PID en unités de 1 seconde. Définition généralement non nécessaire.	0,00 à 10,00	0,00 s	Oui	A	A	A
	PID Delay Time							
b5-09	Sélection des caractéristiques de sortie PID	Sélectionner progression/inversion pour la sortie PID. 0 : la sortie PID est en progression. 1 : la sortie PID est en inversion (code de sortie en surbrillance)	0 ou 1	0	Non	A	A	A
	Output Level Sel							
b5-10	Gain sortie PID	Définir le gain en sortie.	0,0 à 25,0	1,0	Non	A	A	A
	Output Gain							
b5-11	Sélection de la sortie inverse PID	0 : limite 0 lorsque la sortie PID est négative. 1 : inverse lorsque la sortie PID est négative. Limite 0 lorsque interdiction inverse est sélectionné à l'aide de b1-04.	0 ou 1	0	Non	A	A	A
	Output Rev Sel							
b5-12	Sélection de la détection de perte de commande de rétroaction PID	0 : pas de détection de la perte de rétroaction PID. 1 : détection de la perte de rétroaction PID. Le fonctionnement continue pendant la détection, le contact défectueux ne fonctionne pas. 2 : détection de la perte de rétroaction PID. Arrêt par inertie pendant la détection et le contact défectueux fonctionne.	0 à 2	0	Non	A	A	A
	Fb los Det Sel							
b5-13	Niveau de détection de perte de commande de rétroaction PID	Définir le niveau de détection de perte de rétroaction PID sous forme de pourcentage, la fréquence maximale de sortie étant 100 %.	0 à 100	0 %	Non	A	A	A
	Fb los Det Lvl							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
b5-14	Temps de détection de perte de commande de rétroaction PID	Définir le niveau de détection de perte de rétroaction PID en secondes.	0,0 à 25,5	1,0 s	Non	A	A	A
	Fb los Det Time							
b5-15	Niveau de fonctionnement de la fonction de sommeil PID	Définit le niveau de départ de la fonction de sommeil PID en fréquence.	0,0 à 400,0	0,0 Hz	Non	A	A	A
	PID Sleep Level							
b5-16	Temps de retard du fonctionnement du sommeil	Définit le temps de retard jusqu'à ce que la fonction sommeil PID démarre, en secondes.	0,0 à 25,5	0,0 s	Non	A	A	A
	PID Sleep Time							
b5-17	Temps accél/décél pour la référence PID	Définissez le temps d'accél/décél pour la référence PID, en secondes.	0,0 à 25,5	0,0 s	Non	A	A	A
	PID Acc/Dec Time							
b5-18	Sélection du point de définition PID	0 : Point de définition PID désactivé 1 : Point de définition PID désactivé	0 ou 1	0	Non	A*	A*	A*
	PID Setpoint Sel							
b5-19	Point de définition PID	Point de définition PID	0,0 à 100,0	0,0 %	Non	A*	A*	A*
	PID Setpoint							
H6-01	Sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions	0 : référence de fréquence 1 : valeur de rétroaction PID 2 : valeur cible PID	0 à 2	0	Non	A	A	A
	Pulse Input Sel							

\* Les paramètres b5-18 et b5-19 ne sont activés que sur les modèles (-E).

Numéro du paramètre	Nom	Description	Niveau du signal de sortie pendant une sortie analogique multifonction	Unité minimale	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD				V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
U1-24	Valeur de rétroaction PID	Le courant secondaire nominal du moteur correspond à 100 %. L'entrée de la fréquence maximale correspond à 100 %.	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01 %	A	A	A
	Rétroaction PID						
U1-36	Volume d'entrée PID	Volume de rétroaction PID Donné comme fréquence maximale/100 %	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01%	A	A	A
	PID Input						
U1-37	Volume de sortie PID	Sortie de contrôle PID Donné comme fréquence maximale/100 %	10 V : Fréquence max. (0 à ±10 V possible)	0,01%	A	A	A
	PID Output						
U1-38	Commande PID	Commande PID + pente de commande PID Donné comme fréquence maximale/100 %	10 V : Fréquence max.	0,01%	A	A	A
	PID Setpoint						

### Entrées numériques multifonctions (H1-01 à H1-05)

Point de consigne	Fonction	Méthodes de contrôle		
		V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
19	Désactivation du contrôle PID (ON : contrôle PID désactivé)	Oui	Oui	Oui
30	Réinitialisation intégrale du contrôle PID (réinitialisé lorsque la commande de réinitialisation est entrée ou lors d'un arrêt pendant un contrôle PID)	Oui	Oui	Oui
31	Maintien intégral du contrôle PID (ON : maintien intégral)	Oui	Oui	Oui
34	Démarrage en douceur PID	Oui	Oui	Oui
35	Interrupteur des caractéristiques d'entrée PID	Oui	Oui	Oui

### Entrée analogique multifonction (H3-09)

Point de consigne	Fonction		Méthodes de contrôle		
			V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
B	Rétroaction PID	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui
C	Valeur cible PID	Fréquence de sortie maximale	Oui	Oui	Oui

### ■ Méthodes de contrôle PID

Il existe quatre méthodes de contrôle PID. Sélectionnez la méthode en définissant le paramètre b5-01.

Point de consigne	Méthode de contrôle
1	La sortie PID devient la fréquence de sortie du variateur et le contrôle D est utilisé dans la différence entre la valeur cible PID et la valeur de rétroaction.
2	La sortie PID devient la fréquence de sortie du variateur et le contrôle D est utilisé dans la valeur de rétroaction PID.
3	La sortie PID est ajoutée comme valeur de compensation de la fréquence de sortie du variateur et le contrôle D est utilisé dans la différence entre la valeur cible PID et la valeur de rétroaction.
4	La sortie PID est ajoutée comme valeur de compensation de la fréquence de sortie du variateur et le contrôle D est utilisé dans la valeur de rétroaction PID.

### ■ Méthodes d'entrée PID

Activez le contrôle PID en utilisant le paramètre b5-01 et définissez la valeur cible PID et la valeur de rétroaction PID.

### Méthodes d'entrée de la valeur cible PID

Sélectionnez la méthode d'entrée de valeur cible du contrôle PID en fonction du paramètre b1-01 (sélection de référence). Normalement, la référence de fréquence sélectionnée dans b1-01 est la valeur cible PID, mais vous pouvez aussi définir la valeur cible PID comme l'indique le tableau suivant.

Méthodes d'entrée de cible PID	Conditions de paramétrage
Borne A2 d'entrée analogique multifonction	Définissez H3-09 sur C (valeur cible PID). De plus, définissez H6-01 (sélection de fonction d'entrée de train d'impulsions) sur 1 (valeur de rétroaction PID).
Registre 0006H de RS-422A/485	Définissez le bit 1 de RS-422A/485 dans l'adresse de registre 000FH sur 1 (activer/désactiver la valeur cible PID à partir des communications) pour pouvoir utiliser le numéro de registre 0006H comme valeur cible PID.
Entrée du train d'impulsions	Définissez H6-01 sur 2 (valeur cible PID).

## Méthodes d'entrée de rétroaction PID

Sélectionnez l'une des méthodes d'entrée de rétroaction de contrôle PID suivantes.

Méthode d'entrée	Conditions de paramétrage
Entrée analogique multifonction	Définissez H3-09 (sélection de fonction de borne A2 d'entrée analogique multifonction) sur B (rétroaction PID).
Entrée du train d'impulsions	Définissez H6-01 sur 1 (rétroaction PID).



INFO

Réglez la valeur cible PID et la valeur de rétroaction PID en utilisant les éléments suivants.

- Entrée analogique : à régler en utilisant le gain et la pente de la borne d'entrée analogique.
- Entrée du train d'impulsions : à régler en utilisant l'échelonnement du train d'impulsions, le gain d'entrée du train d'impulsions et la pente d'entrée du train d'impulsions.

## ■ Méthodes de réglage PID

Utilisez la procédure suivante pour régler le PID en effectuant un contrôle PID et en mesurant la forme d'onde de réponse.

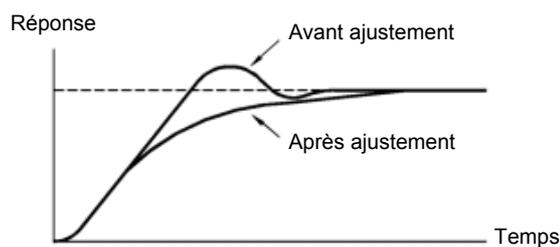
1. Définissez b5-01 (sélection du mode de contrôle PID) sur 1, 2, 3 ou 4 (contrôle PID activé).
2. Augmentez b5-02 (Gain proportionnel (P)) dans une plage qui ne vibre pas.
3. Diminuez b5-02 (temps intégral (I)) dans une plage qui ne vibre pas.
4. Augmentez b5-02 (temps dérivé (D)) dans une plage qui ne vibre pas.

## ■ Méthodes d'ajustement du PID

Cette section explique l'ajustement du PID après avoir défini les constantes de contrôle PID.

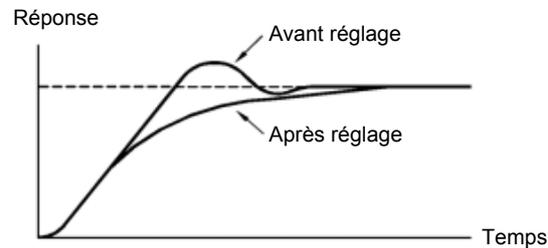
### Suppression du dépassement

En cas de dépassement, réduisez le temps dérivé (D) et augmentez le temps intégral (I).



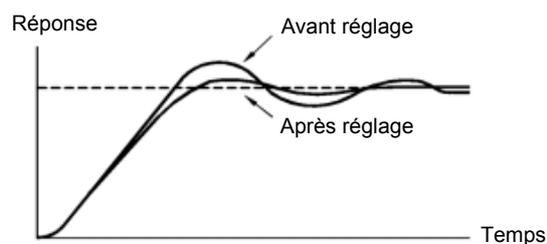
### Définition d'une condition de stabilisation rapide de contrôle

Pour stabiliser rapidement le contrôle même en cas de dépassement, réduisez le temps intégral (I) et augmentez le temps dérivé (D).



### Suppression de la vibration de cycle long

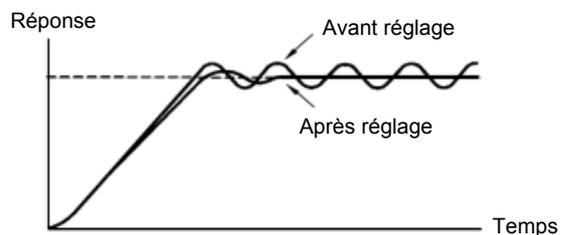
Si une vibration se produit avec un cycle plus long que la valeur définie pour le temps intégral (I), le fonctionnement intégral est trop important. Augmentez le temps intégral (I) pour supprimer la vibration.



### Suppression de la vibration de cycle court

Si la vibration se produit lorsque le cycle de vibration est court et que le cycle est presque identique à la valeur définie du temps dérivé (D), le fonctionnement différentiel est trop important. Diminuez le temps dérivé (I) pour supprimer la vibration.

Si la vibration continue même lorsque le temps dérivé (D) est défini sur 0,00 (contrôle D désactivé), réduisez le gain proportionnel (P) ou augmentez la constante de temps de retard principal PID.



## ■ Précautions lors du réglage

- Dans le contrôle PID, le paramètre b5-04 est utilisé pour empêcher la valeur de contrôle intégral calculé une quantité spécifiée. Lorsque la charge varie rapidement, la réponse du variateur est retardée et la mécanique peut être endommagée ou le moteur peut caler. Dans le cas, diminuez la valeur pour accélérer la réponse du variateur.
- Le paramètre b5-04 est utilisé pour empêcher l'opération arithmétique suivant le calcul de contrôle PID de dépasser une quantité spécifiée. Définissez la fréquence maximale de sortie comme valeur 100 %.
- Le paramètre b5-07 est utilisé pour régler le décalage de contrôle PID. Définissez le par pas de 0,1 %, en prenant la fréquence maximale de sortie comme valeur 100 %.
- Définissez la constante de temps de filtre Pass Basse de la sortie de contrôle PID dans b5-08. Activez ce paramètre pour éviter la résonance de la mécanique lorsque l'abrasion adhésive de la mécanique est élevée ou lorsque la rigidité est faible. Dans ce cas, définissez une constante supérieure au cycle de fréquence de résonance. Augmentez cette constante de temps pour réduire la sensibilité du variateur.
- En utilisant b5-09, vous pouvez inverser la polarité de sortie PID. Par conséquent, si vous diminuez la valeur cible PID, vous pouvez appliquer ce paramètre aux applications pour abaisser la fréquence de sortie du variateur.
- En utilisant b5-10, vous pouvez appliquer le gain à la sortie de contrôle PID. Activez ce paramètre pour régler la quantité de compensation si vous ajoutez une sortie de contrôle PID à la référence de fréquence comme compensation.
- Lorsque la sortie de contrôle PID est négative, le sens de sortie peut être inversé par le paramètre b5-11. Cependant, la sortie de contrôle PID est limitée 0 lorsque b1-04 (interdiction du fonctionnement inversé) est défini sur 1 (activé).
- Avec le variateur, en définissant un temps d'accélération/de décélération indépendant dans le paramètre b5-17, vous pouvez augmenter ou diminuer la valeur cible PID en utilisant le temps d'accélération/de décélération. La fonction d'accélération/de décélération (paramètres C1) utilisée normalement, cependant, est allouée après le contrôle PID et donc, en fonction des paramètres, une résonance avec contrôle PID et des bruits peuvent apparaître dans la mécanique. Si c'est le cas, réduisez les paramètres C1 jusqu'à ce que le bruit disparaisse et maintenez le temps d'accélération/de décélération en utilisant b5-17. De plus, vous pouvez désactiver la valeur définie dans b5-17 à partir des bornes externes pendant le fonctionnement en utilisant le point de consigne 34 d'entrée multifonction 34 (démarrage en douceur PID).



## ■ Détection de perte de la rétroaction PID

Lorsque vous exécutez un contrôle PID, utilisez la fonction de détection de perte de rétroaction PID. Si la rétroaction PID est perdue, la fréquence de sortie du variateur peut accélérer la fréquence de sortie maximale.

Lorsque vous définissez b5-12 sur 1 et l'état du niveau de détection de valeur de rétroaction PID dans b5-13 est insuffisant et continue pour le temps défini dans b5-14, une alarme FbL (perte de référence de rétroaction PID) s'affiche sur l'opérateur digital et le fonctionnement du variateur continue.

Lorsque b5-12 est défini sur 2, une erreur FbL (perte de référence de rétroaction PID) s'affiche sur l'opérateur digital, le contact d'erreur opère et le fonctionnement du variateur est interrompu.

L'histogramme de la détection de perte de rétroaction PID (définissez b5-12 sur 2) est présenté ci-dessous.

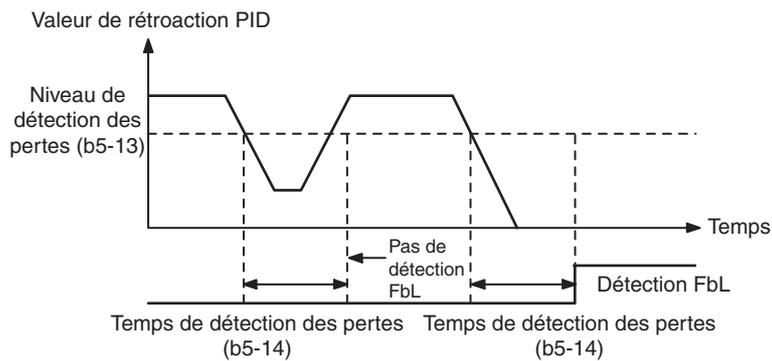


Fig. 6.77 Histogramme de la détection de perte de la rétroaction PID

## ■ Sommeil PID

La fonction de sommeil PID arrête le variateur quand le temps de retard de la fonction de sommeil PID continue alors que la valeur cible de contrôle PID est à un niveau insuffisant pour opérer la fonction de sommeil PID. Lorsque le temps de retard de sommeil PID continue et que la valeur cible de contrôle PID est supérieure au niveau de fonctionnement de la fonction de sommeil PID, le fonctionnement du variateur reprend automatiquement.

Lorsque le contrôle PID est désactivé, la fonction de sommeil PID l'est aussi. Lorsque vous utilisez la fonction de sommeil PID, sélectionnez Décélération pour arrêter ou Arrêt par inertie comme méthode d'arrêt.

L'histogramme de temps de sommeil PID est illustré ci-dessous.

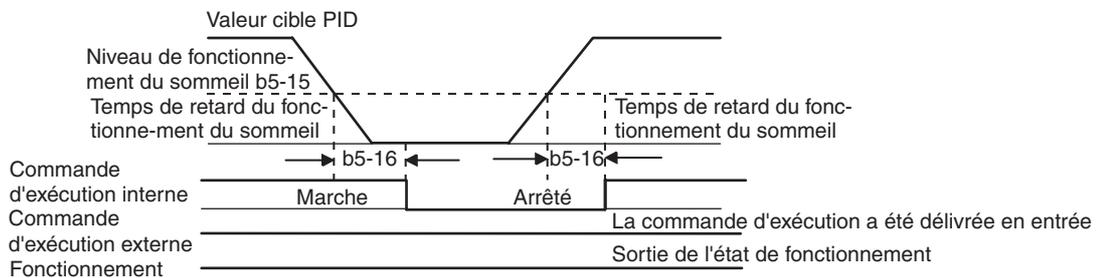


Fig. 6.78 Histogramme de temps de sommeil PID

## ◆ Économie d'énergie

Pour économiser l'énergie, définissez b8-01 (sélection du mode d'économie d'énergie) sur 1. Le contrôle d'économie d'énergie peut avoir lieu en utilisant le contrôle V/f et le contrôle vectoriel en boucle ouverte. Les paramètres à régler sont différents pour ces deux contrôles. Dans le contrôle V/f, définissez b8-04 sur b8-06 et, dans le contrôle vectoriel en boucle ouverte, réglez b8-02 et b8-03.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Détails	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
b8-01	Sélection du mode d'économie d'énergie	Sélectionne l'activation ou la désactivation du contrôle d'économie d'énergie. 0 : désactiver 1 : activer	0 ou 1	0	Non	A	A	A
	Energy Save Sel							
b8-02	Gain d'économie d'énergie	Définit le gain d'économie d'énergie grâce à la méthode de contrôle vectorielle en boucle ouverte.	0,0 à 10,0	0,7 *1	Oui	Non	Non	A
	Energy Save Gain							
b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	Définit la constante temporelle du filtre d'économie d'énergie grâce à la méthode de contrôle vectorielle en boucle ouverte.	0,00 à 10,0	0,50 s *2	Oui	Non	Non	A
	Energy Save F.T							
b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	Définit la valeur maximale d'efficacité du moteur. Définit la capacité nominale du moteur dans E2-11 et règle la valeur par 5 % à la fois jusqu'à ce que la puissance de sortie atteigne une valeur minimale.	0,0 à 655,00*3	*4	Non	A	A	Non
	Energy Save COEF							
b8-05	Constante temporelle du filtre de détection de puissance	Définit la constante temporelle pour la détection de puissance de sortie.	0 à 2000	20 ms	Non	A	A	Non
	kW Filter Time							
b8-06	Limiteur de tension lors de l'opération de recherche	Définit la valeur limite de la plage de contrôle de tension lors d'une opération de recherche. Effectue une opération de recherche pour optimiser les opérations qui utilisent les variations de minute en tension à l'aide de la commande d'économie d'énergie. Valeur 0 pour désactiver l'opération de recherche. 100 % est la tension de base du moteur.	0 à 100	0 %	Non	A	A	Non
	Search V Limit							
E2-02	Glissement nominal du moteur	Définit le glissement nominal du moteur en hertz. Ces valeurs définies sont désormais les valeurs de référence de la compensation par glissement. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 20,00	2,90 Hz *5	Non	A	A	A
	Glissement nominal du moteur							
E2-11	Sortie nominale du moteur	Définit la sortie nominale du moteur en unités de 0,01 kW. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 650,00	0,40 *5	Non	Q	Q	Q
	Mtr Rated Power							

\* 1. Le réglage d'origine est 1,0 si vous utilisez le contrôle V/f avec PG.

\* 2. Le réglage d'origine est 2,00 s pour une capacité de 55 kW et plus.

\* 3. La même capacité que celle du variateur sera définie lors de l'initialisation des paramètres.

\* 4. Les réglages d'origine dépendent de la capacité du variateur.

\* 5. Les réglages d'origine dépendent de la capacité du variateur. (Les valeurs présentées concernent les variateur des classe 200 V de 0,4 kW.)

## ■ Réglage du contrôle d'économie d'énergie

La méthode de réglage pendant les opérations de contrôle d'économie d'énergie diffère en fonction de la méthode de contrôle. Reportez-vous au tableau suivant lorsque vous effectuez les réglages.

### Contrôle V/f

Dans la méthode contrôle V/f, la tension pour une efficacité optimale du moteur est calculée et devient la référence de tension de sortie.

- b8-04 (coefficient d'économie d'énergie) est défini en production pour une utilisation du moteur appliqué au variateur. Si la capacité de moteur diffère du moteur appliqué au variateur, définissez la capacité de moteur dans E2-11 (sortie nominale du moteur). De plus, réglez la tension de sortie par pas de 5 jusqu'à ce qu'elle atteigne le minimum. Plus le coefficient d'économie d'énergie est élevé, plus la tension de sortie est élevée.
- Pour améliorer la réponse lorsque la charge fluctue, diminuez le paramètre de temps de filtre de détection d'alimentation b8-05. Si la valeur de b8-05 est trop faible, cependant, la rotation du moteur peut devenir instable lorsque la charge est légère.
- L'efficacité du moteur varie en raison des fluctuations de température et des différences dans les caractéristiques du moteur. Par conséquent, contrôlez l'efficacité du moteur en ligne afin d'optimiser l'efficacité en provoquant des variations momentanées dans la tension en utilisant l'opération de recherche. Le paramètre b8-06 (limiteur de tension lors de l'opération de recherche) contrôle la plage qui contrôle la tension en utilisant l'opération de recherche. Pour les variateurs de la classe 200 V, définissez la plage à 100 %/200 V et à 100 %/400 V pour ceux de la classe 400 V. Définissez le paramètre sur 0 pour désactiver l'opération de recherche.

### Contrôle vectoriel en boucle ouverte

Dans le contrôle vectoriel en boucle ouverte, contrôlez la fréquence de glissement afin d'optimiser l'efficacité du moteur.

- En prenant le glissement nominal du moteur comme fréquence de base de glissement optimal, calculez le glissement optimal pour assurer l'efficacité du moteur pour chaque fréquence. Dans le contrôle vectoriel, effectuez l'autoréglage et définissez le glissement nominal du moteur.
- Si le moteur émet des bruits lorsque vous utilisez le contrôle d'économie d'énergie dans le contrôle vectoriel, réduisez la valeur définie dans b8-02 (gain d'économie d'énergie) ou augmentez la valeur définie dans b8-03 (constante de temps de filtre d'économie d'énergie).

## ◆ Sélection des paramètres de constante de moteur

Dans le type de contrôle vectoriel, les paramètres de constante de moteur sont définis automatiquement en utilisant l'autoréglage. Si l'autoréglage ne s'effectue pas normalement, définissez-les manuellement.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
E2-01	Courant nominal du moteur	Définit le courant nominal du moteur en unités de 1 A. Ces valeurs définies sont désormais les valeurs de référence pour la protection du moteur et les limites du couple. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,32 à 6,40 *2	1,90 A *1	Non	Q	Q	Q
	FLA nominal du moteur							
E2-02	Glissement nominal du moteur	Définit le glissement nominal du moteur en unités de Hz. Ces valeurs définies sont désormais les valeurs de référence de la compensation par glissement. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 20,00	2,90 Hz *1	Non	A	A	A
	Glissement nominal du moteur							
E2-03	Courant hors charge du moteur	Définit le courant hors charge du moteur en unités de 1 A. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 1,89 *3	1,20 A *1	Non	A	A	A
	Courant hors charge							
E2-04	Nombre de pôles du moteur	Définit le nombre de pôles de moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	2 à 48	4 pôles	Non	Non	Q	Non
	Nombre de pôles							
E2-05	Résistance ligne à ligne du moteur	Définir la résistance phase à phase du moteur en unités de $\Omega$ Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,000 à 65,000	9,842 $\Omega$ *1	Non	A	A	A
	Term Resistance							
E2-06	Inductance de fuite du moteur	Définit la chute de tension due à l'inductance de fuite du moteur, en pourcentage, par rapport à la tension nominale du moteur. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,0 à 40,0	18,2 %	Non	Non	Non	A
	Leak Inductance							
E2-07	Coefficient de saturation en fer du moteur 1	Définit le coefficient de saturation en fer du moteur à 50 % du flux magnétique. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 0,50	0,50	Non	Non	Non	A
	Saturation Comp1							
E2-08	Coefficient de saturation en fer du moteur 2	Définit le coefficient de saturation en fer du moteur à 75 % du flux magnétique. Ce paramètre est défini automatiquement lors de l'autoréglage.	0,00 à 0,75	0,75	Non	Non	Non	A
	Saturation Comp2							
E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	Définir la perte en fer du moteur en unités de W.	0 à 65535	14 W *1	Non	A	A	Non
	Tcomp Iron Loss							

Remarque Tous les paramètres d'origine concernent un moteur 4 pôles standard.

\* 1. Les paramètres d'origine dépendent de la capacité du variateur (les valeurs indiquées concernent le variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)

\* 2. La plage de paramètres est comprise entre 10 % et 200 % du courant nominal de sortie du variateur (les valeurs indiquées concernent le variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)

\* 3. La plage de paramètres dépend de la capacité du variateur (les valeurs indiquées concernent le variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)

## ■ Méthodes de sélection manuelle des paramètres de constante du moteur

Les méthodes de sélection des paramètres de constante du moteur sont fournies ci-dessous. Effectuez (entrez) les sélections liées au rapport de test de moteur.

### Sélection du courant nominal du moteur

Définissez E2-01 sur le courant nominal indiqué sur la plaque d'identification du moteur.

### Sélection du glissement nominal du moteur

Définissez E2-02 le glissement nominal du moteur calculé à partir du nombre de rotations nominal indiqué sur la plaque d'identification du moteur.

Valeur nominale de glissement du moteur = fréquence nominale du moteur (Hz) - Nb. de rotations nominal (r/min.) x Nb. de pôles du moteur / 120.

### Sélection du courant hors charge du moteur

Définissez E2-03 sur le courant hors charge du moteur en utilisant la tension nominale et la fréquence nominale. Le courant hors charge du moteur n'est normalement pas inscrit sur la plaque d'identification du moteur. Consultez le fabricant du moteur.

Le réglage d'origine est la valeur de courant hors charge d'un moteur Yaskawa 4 pôles standard.

### Sélection du nombre de pôles du moteur

E2-04 ne s'affiche que quand la méthode de contrôle V/f avec PG est sélectionnée. Déterminez le nombre de pôles du moteur en suivant les indications sur la plaque d'identification du moteur.

### Sélection de la résistance ligne à ligne du moteur

E2-05 est défini automatiquement lors de l'autoréglage de la résistance ligne à ligne du moteur. Lorsque vous ne pouvez pas effectuer le réglage, demandez la valeur de résistance ligne à ligne au fabricant du moteur. Calculez la résistance à partir de la valeur de résistance ligne à ligne dans le rapport de test du moteur en utilisant la formule suivante, puis effectuez la sélection en conséquence.

- Isolation de type E : [Résistance ligne à ligne ( $\Omega$ ) à 75°C du rapport test]  $\times$  0,92 ( $\Omega$ )
- Isolation de type B : [Résistance ligne à ligne ( $\Omega$ ) à 75°C du rapport test]  $\times$  0,92 ( $\Omega$ )
- Isolation de type F : [Résistance ligne à ligne ( $\Omega$ ) à 115°C du rapport test]  $\times$  0,87 ( $\Omega$ )

### Sélection de l'inductance de fuite du moteur

Déterminez la chute de tension due à l'inductance de fuite du moteur dans E2-06 en utilisant le pourcentage sur la tension la tension nominale du moteur. Effectuez cette sélection lorsque l'inductance du moteur est faible à vitesse élevée. Si l'inductance n'est pas écrite sur la plaque d'identification du moteur, consultez le fabricant du moteur.

### Sélections des coefficients 1 et 2 de saturation en fer du moteur

E2-07 et E2-08 sont définis automatiquement avec l'autoréglage.

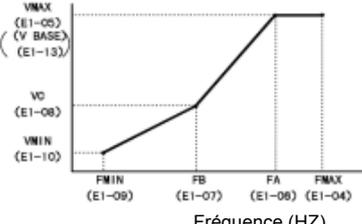
### Sélection de la perte en fer du moteur pour la compensation du couple

E2-10 n'est affiché que dans la méthode de contrôle V/f. Pour augmenter la précision de compensation du couple dans la méthode de contrôle V/f, définissez la perte de perte de fer du moteur en Watts.

## ◆ Réglage du schéma V/f

Dans la méthode de contrôle V/f, vous pouvez définir la tension d'entrée et le schéma V/f lorsque cela est nécessaire.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle			
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte	
E1-01	Paramètre de la tension d'entrée	Définissez la tension d'entrée du variateur à 1 volt. Ce paramètre sert de valeur de référence dans les fonctions de protection.	155 à 255 *1	200 V *1	Non	Q	Q	Q	
	Tension d'entrée								
E1-03	Sélection du modèle V/f	0 à E : choisissez parmi les 15 schémas V/f prédéfinis. F : schémas personnalisés par l'utilisateur (application pour les paramètres E1-04 à E1-10).	0 à F	F	Non	Q	Q	Non	
	Sélection V/F								
E1-04	Fréquence de sortie maximale (FMAX)	<p>Tension de sortie (V)</p>  <p>Fréquence (HZ)</p> <p>Pour définir les caractéristiques V/f de manière rectiligne, attribuez les mêmes valeurs à E1-07 et E1-09. Dans ce cas, le système ne tient pas compte de la valeur de E1-08.</p> <p>Veillez à ce que les quatre fréquences soient définies de la manière suivante :</p> <p>E1-04 (FMAX) ≥ E1-06 (FA) &gt;E1-07 (FB) ≥ E1-09 (FMIN)</p>	40,0 à 400,0 *5	60,0 Hz (50,00 Hz) *6	Non	Q	Q	Q	
	Fréquence max.								
E1-05	Tension max. (VMAX)		0,0 à 255,0 *1	200,0 V *1 *2	Non	Q	Q	Q	Q
	Tension max								
E1-06	Fréquence de base (FA)		0,0 à 400,0	60,0 Hz (50,00 Hz) *6	Non	Q	Q	Q	Q
	Fréquence de base								
E1-07	Fréquence de sortie moyenne		0,0 à 400,0	3,0 Hz *2	Non	A	A	A	A
	Fréquence moyenne A								
E1-08	Tension moyenne de la fréquence de sortie		0,0 à 255,0	15,0 V *1 *2	Non	A	A	A	A
	Tension moyenne A								
E1-09	Fréquence de sortie minimale (FMIN)		0,0 à 400,0	1,5 Hz *2	Non	Q	Q	Q	Q
	Fréquence min.								
E1-10	Tension min. de la fréquence de sortie		0,0 à 255,0 *1	9,0 V *1 *2	Non	A	A	A	A
	Tension min.								
E1-11	Fréquence de sortie		0,0 à 400,0	0,0 Hz *3	Non	A	A	A	A
	Fréquence moyenne B								
E1-12	Tension de la fréquence de sortie moyenne 2		0,0 à 255,0 *1	0,0 V *3	Non	A	A	A	A
	Tension moyenne B								
E1-13	Tension de base		0,0 à 255,0 *1	0,0 V *4	Non	A	A	Q	Q
	Tension de base								

\* 1. Ces valeurs concernent le variateur de classe 200 V. Les valeurs du variateur de classe 400 V sont le double de celles de la classe 200 V

\* 2. Le réglage d'origine change lorsque la méthode de contrôle est modifiée. (Les réglages d'origine du contrôle V/f sont fournis.)

\* 3. Le contenu des paramètres E1-11 et E1-12 est ignoré quand ils sont définis sur 0,00.

\* 4. E1-13 reçoit la même valeur que E1-05 par autoréglage.

\* 5. Lorsque C6-01 a la valeur 0, la limite supérieure de la plage de sélection est de 150,0 Hz.

\* 6. Pour les modèles (-E). Le réglage d'origine de la fréquence de base est de 50 Hz.

## ■ Sélection de la tension d'entrée du variateur

Définissez correctement la tension d'entrée du variateur dans E1-01 afin qu'elle corresponde à la tension de la source d'alimentation. Ce point de consigne est la valeur standard pour la fonction de protection et autres fonctions similaires.

## ■ Réglage du schéma V/f

Définissez le schéma V/f dans E1-03. Il existe deux méthodes de réglage du schéma V/f : sélectionnez l'un des 15 types de schémas (point de consigne : 0 à E) définis précédemment ou un schéma V/f personnalisé (point de consigne : F).

Le réglage d'origine de E1-03 est F. Le contenu de E1-03 lorsqu'il est réglé sur F est le même que quand E1-03 est défini sur 1.

Pour sélectionner l'un des schémas existants, reportez-vous au tableau suivant.

Caractéristique	Application	Point de consigne	Spécifications
Caractéristique de couple constant	Ce schéma est utilisé dans des applications générales. Utilisé lorsque le couple de charge est fixé, quelle que soit la vitesse de rotation, pour les systèmes de transport linéaire.	0	Spécifications de 50 Hz
		1 (F)	Spécifications de 60 Hz
		2	Spécifications de 60 Hz, saturation de tension à 50 Hz
		3	Spécifications de 72 Hz, saturation de tension à 60 Hz
Caractéristique de couple variable	Ce schéma est utilisé pour les charges avec un couple proportionnel à deux ou trois fois la vitesse de rotation, telles que les ventilateurs et les pompes.	4	Spécifications de 50 Hz, décrétement × 3
		5	Spécifications de 50 Hz, décrétement × 2
		6	Spécifications de 60 Hz, décrétement × 3
		7	Spécifications de 60 Hz, décrétement × 2
Couple de démarrage élevé (Voir note)*	<p>Ne sélectionnez le schéma V/f de couple de démarrage élevé que dans les cas suivants.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La distance de câblage entre le variateur et le moteur est importante (env. 150 m min.)</li> <li>• Un couple élevé est nécessaire au démarrage (charges d'ascenseur, etc.)</li> <li>• Une bobine de réactance c.a. est insérée dans le variateur à l'entrée ou à la sortie.</li> <li>• Vous utilisez un moteur qui n'est pas optimal.</li> </ul>	8	Spécifications 50 Hz, couple de démarrage moyen
		9	Spécifications 50 Hz, couple de démarrage large
		A	Spécifications 60 Hz, couple de démarrage moyen
		B	Spécifications 60 Hz, couple de démarrage large
Fonctionnement de la sortie fixe	Ce schéma est utilisé pour les fréquences de 60 Hz ou plus. Une tension fixe est appliquée.	C	Spécifications de 90 Hz, saturation de tension à 60 Hz
		D	Spécifications de 120 Hz, saturation de tension à 60 Hz
		E	Spécifications de 180 Hz, saturation de tension à 60 Hz

\* Le couple est protégé par la fonction de lancement de couple entièrement automatique, il n'est donc pas nécessaire d'utiliser ce schéma.

Lorsque vous sélectionnez ces schémas, les valeurs de paramètres E1-04 à E1-10 sont modifiées automatiquement. Il existe trois types de valeurs pour les paramètres de E1-04 à E1-10, selon la capacité du variateur.

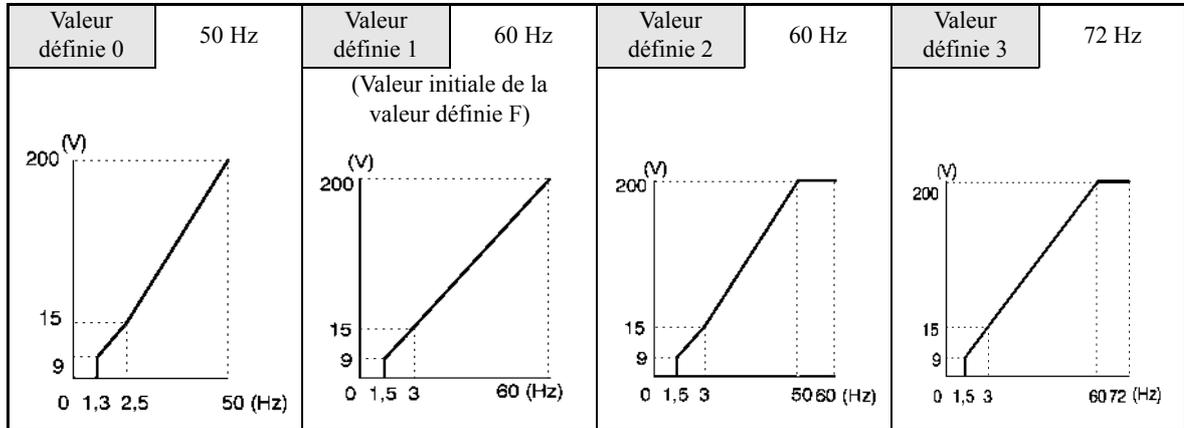
- Schéma V/f de 0,4 à 1,5 kW
- Schéma V/f de 2,2 à 45 kW
- Schéma V/f de 55 à 300 kW

Les diagrammes caractéristiques de chacun sont présentés aux pages suivantes.

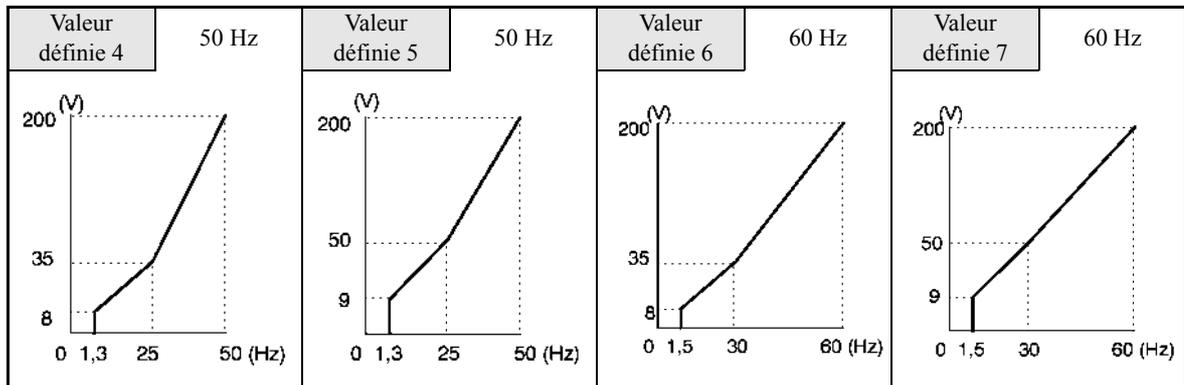
## Schéma V/f de 0,4 à 1,5 kW

Les diagrammes illustrent les caractéristiques d'un moteur de classe 200 V. Pour un moteur de classe 400 V, multipliez toutes les tensions par 2.

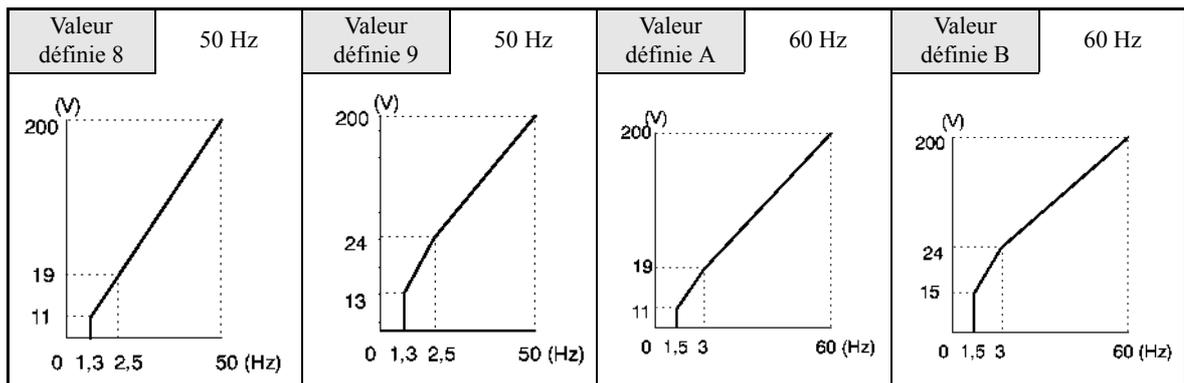
- Caractéristiques du couple constant (valeur définie : 0 à 3)



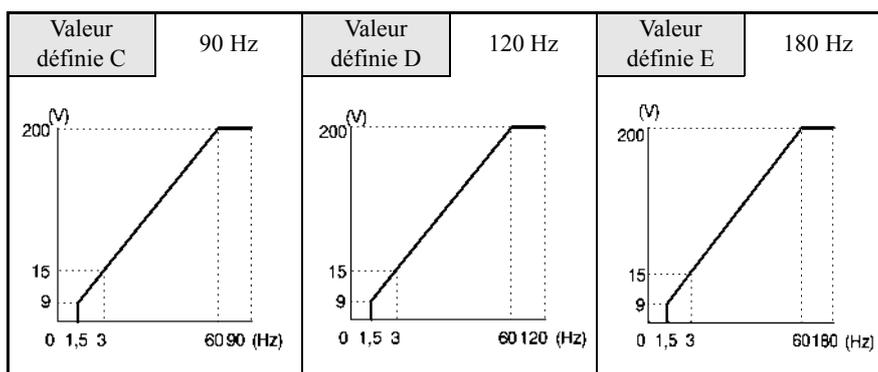
- Caractéristiques du couple décroissant (valeur définie : 4 à 7)



- Couple de démarrage élevé (valeur définie 8 à b)



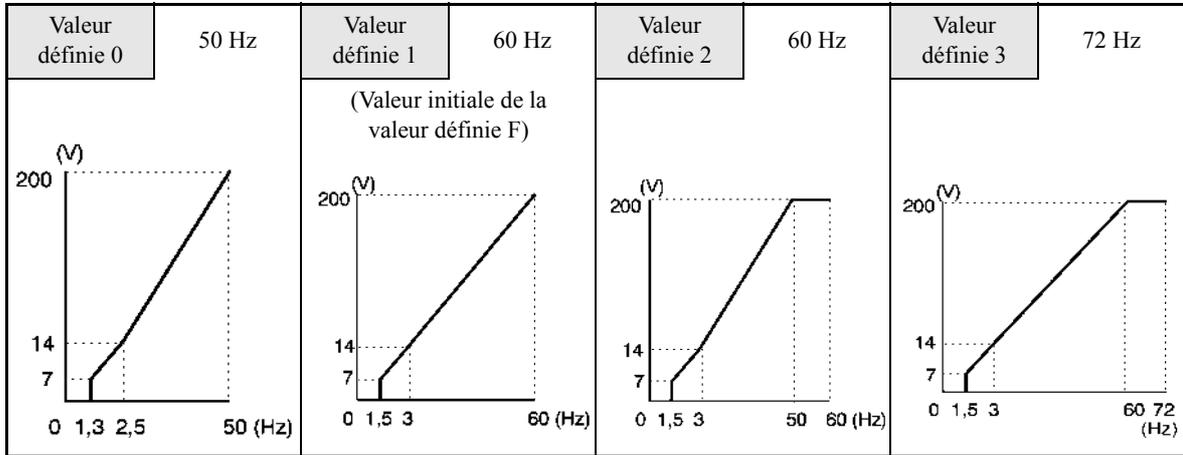
- Fonctionnement de la sortie fixe (valeur définie : C à E)



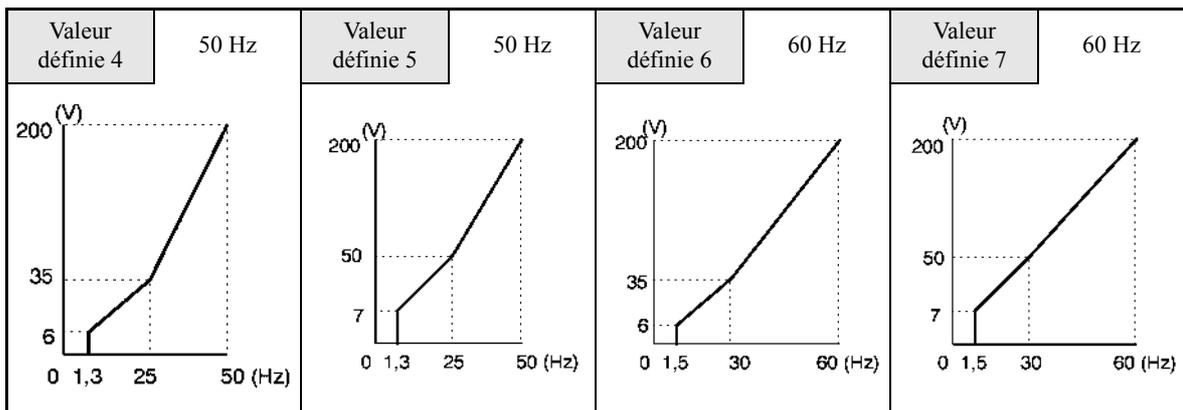
### Schéma V/f de 2,2 à 45 kW

Les diagrammes illustrent les caractéristiques d'un moteur de classe 200 V. Pour un moteur de classe 400 V, multipliez toutes les tensions par 2.

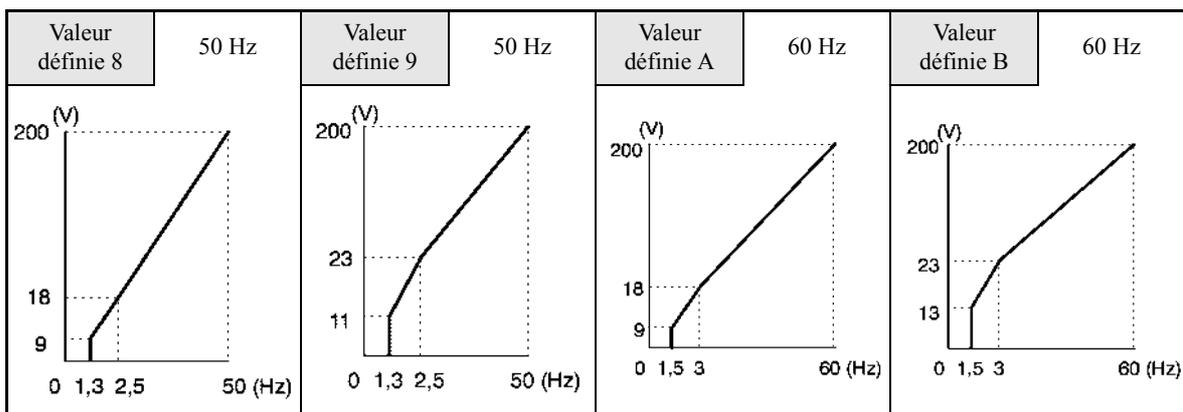
- Caractéristiques du couple constant (valeur définie : 0 à 3)



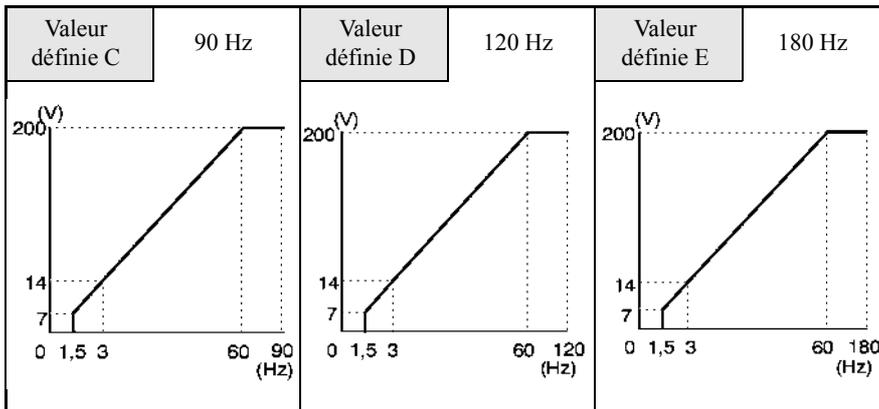
- Caractéristiques du couple décrément (valeur définie : 4 à 7)



- Couple de démarrage élevé (valeur définie : 8 à b)



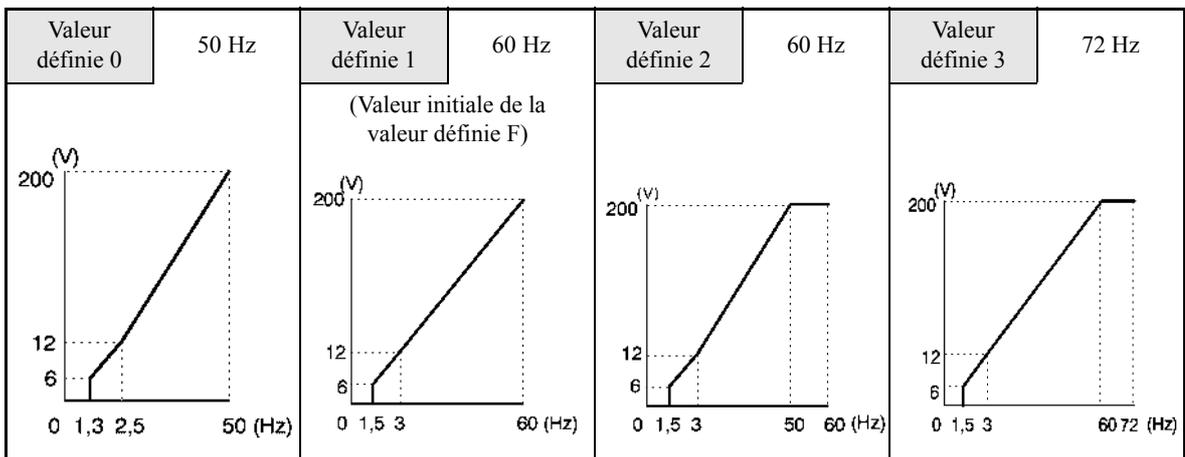
- Fonctionnement de la sortie fixe (valeur définie : C à E)



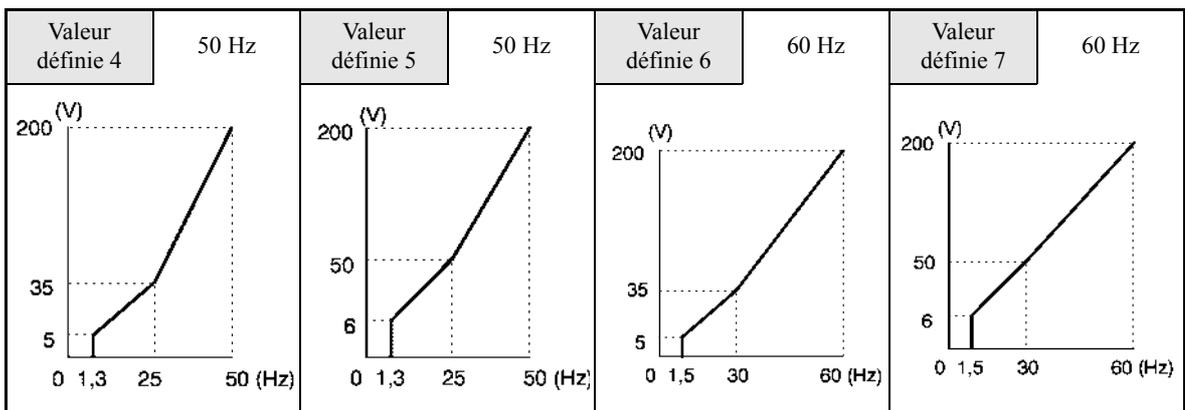
### Schéma V/f de 55 à 300 kW

Les diagrammes illustrent les caractéristiques d'un moteur de classe 200 V. Pour un moteur de classe 400 V, multipliez toutes les tensions par 2.

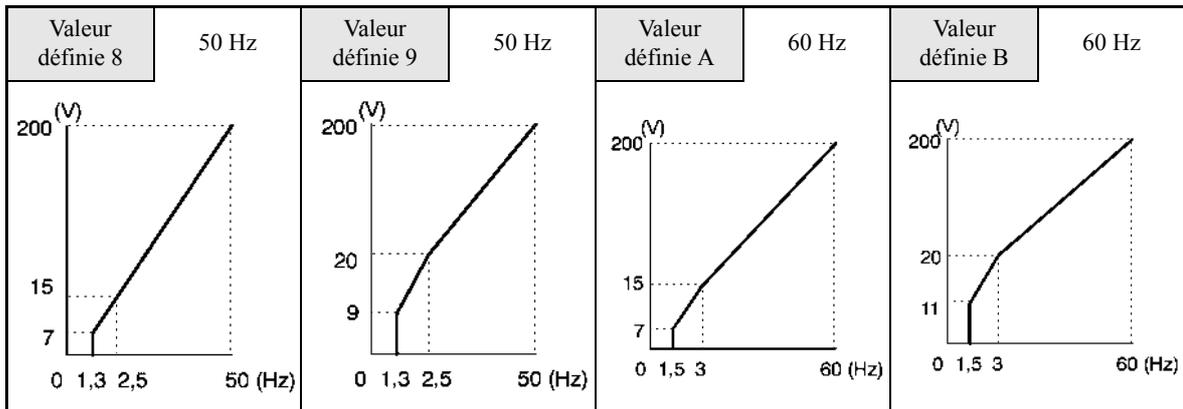
- Caractéristiques du couple constant (valeur définie : 0 à 3)



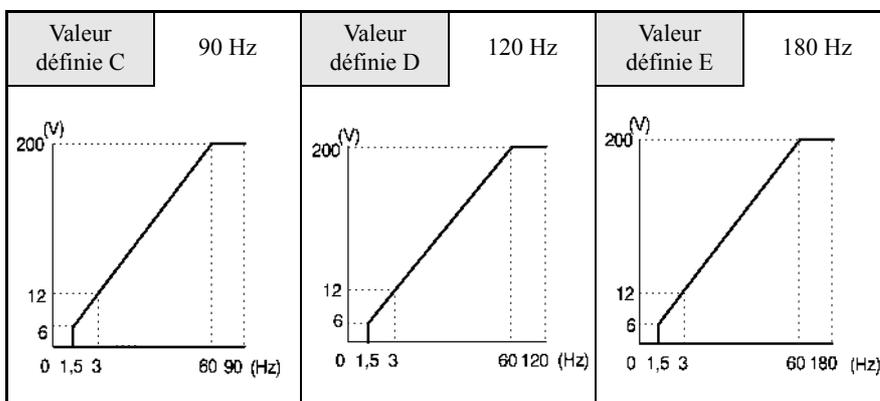
- Caractéristiques du couple décroissant (valeur définie : 4 à 7)



- Couple de démarrage élevé (valeur définie : 8 à b)



- Fonctionnement de la sortie fixe (valeur définie : C à E)



Lorsque E1-03 est défini sur F (schéma V/f défini par l'utilisateur), vous pouvez définir les paramètres E1-04 à E1-10. Si E1-03 est défini sur une valeur autre que F, vous pouvez uniquement faire référence aux paramètres E1-04 à E1-10. Si les caractéristiques V/f sont linéaires, définissez E1-07 et E1-09 sur la même valeur. Dans ce cas, E1-08 est ignoré.

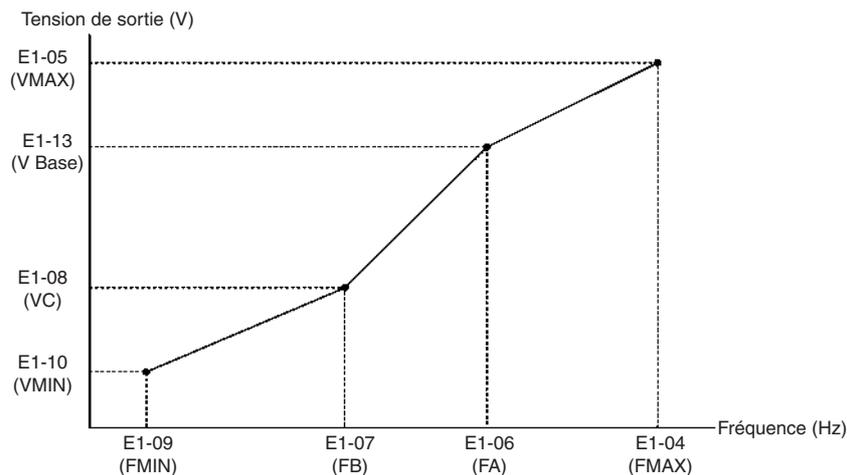


Fig. 6.79 Schéma V/f défini par l'utilisateur

### ■ Précautions lors du réglage

Lorsque la sélection est sur un schéma V/f défini par l'utilisateur, tenez compte des points suivants.

- En cas de modification de la méthode de contrôle, les paramètres E1-07 à E1-10 retournent aux réglages par défaut de cette méthode de contrôle.
- Assurez-vous de définir les quatre fréquences de la manière suivante :  
E1-04 (FMAX)  $\geq$  E1-06 (FA)  $>$  E1-07 (FB)  $\geq$  E1-09 (FMIN)

# Fonctions de l'opérateur digital

Cette section explique les fonctions de l'opérateur digital.

## ◆ Sélection des fonctions de l'opérateur digital

Vous pouvez définir les paramètres liés à l'opérateur digital tels que la sélection de l'affichage de l'opérateur digital, les sélections multifonctions et les fonctions de copie.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
o1-02	Sélection du moniteur après allumage	Définir le moniteur à afficher lorsque l'appareil est sous tension. 1 : référence de fréquence 2 : fréquence de sortie 3 : courant de sortie 4 : le moniteur défini pour o1-01	1 à 4	1	Oui	A	A	A
	Moniteur sous tension							
o1-03	Unités de fréquence de la valeur et du moniteur de référence	Définit les unités qui seront définies et affichées pour la référence de fréquence et le moniteur de fréquence. 0 : unités de 0,01 Hz 1 : 0,01 % (la fréquence de sortie maximale est 100 %) 2 à 39 : unités en r/min (défini les pôles du moteur) 40 à 39999 : affichage choisi par l'utilisateur Déterminez les valeurs souhaitées pour le réglage et l'affichage de la fréquence de sortie max.  □ □ □ □ ↑ ↑ Régler un nombre de 4 chiffres sans virgule décimale. Régler le nombre de chiffres après la virgule à afficher.  Exemple : Lorsque la valeur de fréquence de sortie max. est 200,0, sélectionnez 12000.	0 à 39999	0	Non	A	A	A
	Échelonnement de l'affichage							
o2-01	Activation/désactivation de la touche LOCAL/REMOTE	Déterminer la fonction de la touche (LOCAL/REMOTE Key) de sélection de la méthode d'exécution. 0 : désactivée 1 : activée (basculement entre l'opérateur digital et les réglages de paramètres.)	0 ou 1	1	Non	A	A	A
	Local/Remote Key							
o2-02	Touche STOP lors du fonctionnement de la borne du circuit de contrôle	Définir la touche STOP dans le mode d'exécution. 0 : désactivée (lorsque la commande d'exécution est envoyée par une borne externe, la touche Stop est désactivée.) 1 : activée (fonctionne même pendant l'exécution.)	0 ou 1	1	Non	A	A	A
	Oper STOP Key							
o2-03	Valeur initiale du paramètre	Lorsque la référence de fréquence est définie sur le moniteur de fréquence de l'opérateur digital, déterminer si la touche Enter est nécessaire. 0 : touche Enter requise 1 : touche Enter non requise 2 : tout effacer (efface toutes les valeurs initiales enregistrées par l'utilisateur) Avec la valeur 1, le variateur accepte la référence de fréquence sans le fonctionnement Enter Key.	0 à 2	0	Non	A	A	A
	User Defaults							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
o2-05	Sélection de la méthode de réglage de la référence de fréquence	Définit le fonctionnement lorsque l'opérateur digital est déconnecté. 0 : touche Enter requise 1 : touche Enter non requise (La sortie du variateur est coupée et le contact d'erreur est activé.)	0 ou 1	0	Non	A	A	A
	Operator M.O.P.							
o2-07	Valeur de la durée de fonctionnement cumulée	Définit la durée de fonctionnement cumulée en unités d'heure. La durée de fonctionnement est calculée à partir des valeurs définies.	0 à 65535	0	Non	A	A	A
	Elapsed Time Set							
o2-10	Valeur de la durée de fonctionnement du ventilateur	Définit la valeur initiale du temps de fonctionnement du ventilateur en unités de temps. Le temps de fonctionnement s'accumule à la valeur définie.	0 à 65535	0	Non	A	A	A
	Fan ON Time Set							

\* Les réglages d'origine dépendent de la capacité du variateur. (Les valeurs présentées concernent le variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)

## ■ Modification des unités de référence de fréquence et d'affichage

Déterminez les unités de référence de fréquence et d'affichage de l'opérateur digital en utilisant le paramètre o1-03. Vous pouvez modifier les unités des paramètres suivants en utilisant o1-03.

- U1-01 (référence de fréquence)
- U1-02 (fréquence de sortie)
- U1-05 (vitesse du moteur)
- U1-20 (fréquence de sortie après démarrage en douceur)
- d1-01 à d1-17 (références de fréquence)

## ■ Commutation de moniteurs pendant la mise sous tension

À l'aide du paramètre o1-02, sélectionnez le moniteur (U1-□□ [état moniteur]) à afficher sur l'opérateur digital lorsque l'appareil est sous tension. Pour afficher les moniteurs, reportez-vous à U1-□□ dans *Chapitre 5 Paramètres*.

### Précautions lors du réglage

Si vous sélectionnez des paramètres autres que U1-01 (référence de fréquence), U1-02 (fréquence de sortie) et U1-03 (courant de sortie), sélectionnez d'abord les moniteurs à afficher dans o1-01, puis définissez o1-02 sur 4.

## ■ Désactivation de la touche STOP

Si b1-02 (sélection de la méthode de fonctionnement) est défini sur 1, 2 ou 3, la commande d'arrêt de la touche STOP sur l'opérateur digital est une commande d'arrêt d'urgence.

Définissez o2-02 sur 0 pour désactiver les commandes d'arrêt provenant de la touche STOP sur l'opérateur digital.

### ■ Désactivation de la touche LOCAL/REMOTE

Définissez o2-02 sur 0 pour désactiver la touche LOCAL/REMOTE sur l'opérateur digital. Vous ne pouvez pas commuter les entrées de référence du variateur définies à l'aide des entrées de l'opérateur digital b1-01 (sélection de référence) ou b1-02 (sélection de méthode de fonctionnement).

### ■ Initialisation des valeurs de paramètres modifiées

Vous pouvez enregistrer les valeurs définies de paramètres du variateur que vous avez modifiées en tant que valeurs initiales des paramètres. Modifiez les valeurs définies dans les réglages d'origine du variateur, puis définissez o2-03 sur 1.

Définissez A1-03 (Initialiser) sur 1110 afin d'initialiser les paramètres du variateur en utilisant les valeurs initiales définies par l'utilisateur dans la mémoire. Pour effacer les valeurs initiales définies par l'utilisateur dans la mémoire, définissez o2-03 sur 2.

### ■ Sélection de la référence de fréquence en utilisant les touches HAUT et BAS sans la touche Enter (Entrée)

Utilisez cette fonction lorsque vous entrez les références de fréquence à partir de l'opérateur digital. Lorsque o2-05 est défini sur 1, vous pouvez incrémenter et décrémenter la référence de fréquence en utilisant les touches HAUT et BAS sans utiliser la touche Enter.

Par exemple, entrez la commande d'exécution en utilisant la référence 0 Hz, puis appuyez plusieurs fois sur la touche HAUT pour incrémenter la référence de fréquence de 0,01 Hz uniquement pour les premières 0,5 s, puis de 0,01 Hz toutes les 80 ms pendant 3 s. Appuyez sur la touche HAUT et maintenez-la enfoncée pendant 3 s minimum afin d'atteindre la fréquence maximale de sortie au bout de 10 s. La référence de fréquence définie est stockée en mémoire 5 s après que vous avez relâché la touche HAUT ou BAS.

### ■ Suppression du temps de fonctionnement cumulé

Déterminez la valeur initiale de temps de fonctionnement cumulé en unités temporelles dans le paramètre o2-07. Définissez o2-07 sur 0 pour effacer U1-13 (temps de fonctionnement du variateur).

### ■ Suppression du temps de fonctionnement du ventilateur du variateur

Déterminez la valeur initiale de temps de fonctionnement du ventilateur en unités temporelles dans le paramètre o2-10. Définissez o2-10 sur 0 pour effacer U1-40 (temps de fonctionnement du ventilateur).

## ◆ Copie de paramètres

L'opérateur digital peut effectuer les trois fonctions suivantes en utilisant l'EEPROM intégrée (mémoire non volatile).

- Stocker les valeurs définies de paramètres du variateur dans l'opérateur digital (READ)
- Écrire les valeurs définies de paramètres dans l'opérateur digital sur le variateur (COPY)
- Comparer les valeurs définies de paramètres dans l'opérateur digital avec les paramètres du variateur (VERIFY)

## ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
o3-01	Sélection de la fonction de copie	0 : Fonctionnement normal 1 : READ (variateur vers opérateur) 2 : COPY (opérateur vers variateur) 3 : Vérifier (comparer)	0 à 3	0	Non	A	A	A
	Copy Func Select							
o3-02	Sélection de lecture autorisée	0 : Lecture interdite 1 : Lecture autorisée	0 ou 1	0	Non	A	A	A
	Copie autorisée							

## ■ Stockage des valeurs définies de paramètres du variateur dans l'opérateur digital (READ)

Pour stocker les valeurs définies du variateur dans l'opérateur digital, procédez aux réglages en appliquant la méthode suivante. Définissez o3-02 (sélection d'autorisation de lecture) sur 1 (lecteur autorisée).

Tableau 6.6 Procédure de fonction READ (lecture)

Étape n°	Affichage de l'opérateur digital	Explication
1		Appuyez sur la touche Menu et sélectionnez le mode de programmation avancée.
2		Appuyez sur ENTER et sélectionnez l'affichage du moniteur des paramètres.
3		Affichez o3-01 (Sélection de la fonction de copie) à l'aide des touches Incrémenter et Décrémenter.
4		Appuyez sur ENTER et sélectionnez l'affichage du réglage des paramètres.
5		Modifiez la valeur définie sur 1 à l'aide de la touche Incrémenter.
6		Définissez les données modifiées à l'aide de la touche ENTER. La fonction READ démarre.
7		Si la fonction READ se termine normalement, End s'affiche sur l'opérateur digital. Le paramètre o3-01 est automatiquement remis à 0, puis l'affichage revient à o3-01.

Une erreur peut se produire pendant l'enregistrement en mémoire. Si une erreur s'affiche, appuyez sur une touche pour annuler l'affichage de l'erreur et revenir à l'écran o3-01. Les écrans d'erreur et leur signification sont illustrés ci-dessous. (Consultez *Chapitre 7 Erreurs lors de l'utilisation de la fonction Copie de l'opérateur digital.*)

Affichage erreur	Signification
PrE	Vous essayez de régler o3-01 sur 1 alors que o3-02 est défini sur 0.
,FE	Erreur de non-correspondance de la longueur de données ou des données de lecture.
r dE	Tentative d'écriture de paramètres sur l'EEPROM de l'opérateur digital, mais impossible d'effectuer l'opération de lecture.

### Sélection de l'autorisation de lecture

Empêchez l'écrasement par erreur des données stockées dans l'EEPROM de l'opérateur digital. Avec o3-02 défini sur 0, si vous réglez o3-01 sur 1 et que vous exécutez l'opération d'écriture, PrE s'affiche sur l'opérateur digital et l'opération d'écriture est arrêtée.

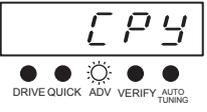
### ■ Écriture des valeurs définies de paramètres dans l'opérateur digital sur le variateur (COPY)

Pour écrire sur le variateur les valeurs définies de paramètres stockées dans l'opérateur digital, procédez aux réglages en appliquant la méthode suivante.

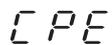
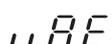
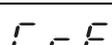
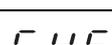
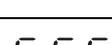
Tableau 6.7 Procédure de fonction COPY (écriture)

Étape n°	Affichage de l'opérateur digital	Explication
1		Appuyez sur la touche MENU et sélectionnez le mode de programmation avancée.
2		Appuyez sur ENTER et sélectionnez l'affichage du moniteur des paramètres.
3		Affichez o3-01 (Sélection de la fonction de copie) à l'aide des touches Incrémenter et Décrémenter.
4		Appuyez sur ENTER et sélectionnez l'affichage du réglage des paramètres.
5		Modifiez la valeur définie sur 2 à l'aide de la touche Incrémenter.

Tableau 6.7 Procédure de fonction COPY (écriture) (suite)

Étape n°	Affichage de l'opérateur digital	Explication
6		Définissez les données modifiées à l'aide de la touche ENTER. La fonction COPY démarre.
7		Si la fonction COPY se termine normalement, End s'affiche sur l'opérateur digital. Le paramètre 03-01 est automatiquement remis à 0, puis l'affichage revient à 03-01.

Des erreurs peuvent survenir pendant l'opération de copie. Si une erreur s'affiche, définissez de nouveau les paramètres. Les écrans d'erreur et leur signification sont illustrés ci-dessous. (Consultez *Chapitre 7 Erreurs lors de l'utilisation de la fonction Copie de l'opérateur digital.*)

Affichage erreur	Signification
	Le code de produit et le numéro de logiciel du variateur sont différents.
	La capacité avec laquelle vous tentez d'effectuer la copie et la capacité de variateur stockée dans l'opérateur digital sont différentes.
	La méthode de contrôle du variateur avec laquelle vous tentez d'effectuer la copie et celle stockée dans l'opérateur digital sont différentes.
	La comparaison entre le paramètre écrit sur le variateur et celui de l'opérateur digital montre qu'ils divergent.
	À la fin de la copie, la comparaison entre la valeur de somme de la zone de paramètres du variateur et la valeur de somme de la zone de paramètres de l'opérateur digital indique une divergence.

### ■ Comparaison des paramètres du variateur et des valeurs définies des paramètres de l'opérateur digital (VERIFY)

Pour comparer les paramètres du variateur et les valeurs définies des paramètres de l'opérateur digital, procédez aux réglages en appliquant la méthode suivante.

Tableau 6.8 Procédure de fonction VERIFY (vérifier)

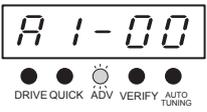
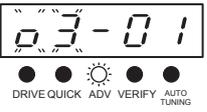
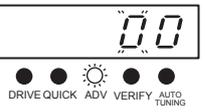
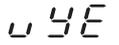
Étape n°	Affichage de l'opérateur digital	Explication
1		Appuyez sur la touche MENU et sélectionnez le mode de programmation avancée.
2		Appuyez sur ENTER et sélectionnez l'affichage du moniteur des paramètres.
3		Affichez 03-01 (Sélection de la fonction de copie) à l'aide des touches Incrémenter et Décrémenter.
4		Appuyez sur ENTER et sélectionnez l'affichage du réglage de fonctions.

Tableau 6.8 Procédure de fonction VERIFY (vérifier) (suite)

Étape n°	Affichage de l'opérateur digital	Explication
5		Modifiez la valeur définie sur 3 à l'aide de la touche Incrémenteur.
6		Définissez les données modifiées à l'aide de la touche ENTER. La fonction VERIFY démarre.
7		Si la fonction VERIFY se termine normalement, End s'affiche sur l'opérateur digital. Le paramètre 03-01 est automatiquement remis à 0, puis l'affichage revient à 03-01.

Une erreur peut se produire pendant la comparaison. Si une erreur s'affiche, appuyez sur une touche pour annuler l'affichage de l'erreur et revenir à l'écran 03-01. Les écrans d'erreur et leur signification sont illustrés ci-dessous. (Consultez *Chapitre 7 Erreurs lors de l'utilisation de la fonction Copie de l'opérateur digital.*)

Affichage erreur	Signification
	Erreur de vérification (les paramètres de l'opérateur digital et ceux du variateur ne correspondent pas).

### ■ Précautions d'application

Lorsque vous utilisez la fonction de copie, vérifiez que les paramètres suivants sont les mêmes sur le variateur et sur l'opérateur digital.

- Produit et type de variateur
- Capacité et tension du variateur
- Numéro de logiciel
- Type de commande

### ◆ Interdiction d'écriture de paramètres à partir de l'opérateur digital

Si vous définissez A1-01 sur 0, vous pouvez exploiter et définir les groupes de paramètres A1 et A2 et faire référence au mode de commande en utilisant l'opérateur digital.

Si vous définissez l'un des paramètres H1-01 à H1-05 (sélection de fonction des bornes d'entrée de contact multifonctions S3 à S7) sur 1B (autorisation des paramètres d'écriture), vous pouvez écrire les paramètres à partir de l'opérateur digital lorsque la borne est sur ON. Lorsque la borne définie est sur OFF, l'écriture de paramètres autres que la référence de fréquence est interdite. Vous pouvez cependant faire référence aux paramètres.

## ■ Paramètre connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
A1-01	Niveau d'accès du paramètre	Utilisé pour définir le niveau d'accès du paramètre (défini/lu). 0 : surveillance uniquement (mode de surveillance et réglage de A1-01 et A1-04.) 1 : utilisé pour sélectionner le paramètre (Seuls les paramètres définis dans A2-01 et A2-32 peuvent être lus et définis.) 2 : AVANCÉ (Les paramètres peuvent être lus et définis aussi bien en mode de programmation rapide qu'en mode de programmation avancée (A).)	0 à 2	2	Oui	A	A	A
	Access Level							

## ◆ Paramétrage d'un mot de passe

Lorsqu'un mot de passe est défini dans A1-05, si les valeurs définies dans A1-04 et A1-05 ne correspondent pas, vous ne pouvez pas exploiter ou modifier les valeurs des paramètres A1-01 à A1-03 ou A2-01 à A2-32.

Vous pouvez interdire la définition et l'exploitation de tous les paramètres à l'exception de A1-00 en utilisant la fonction de mot de passe conjointement au paramètre A1-01 défini sur 0 (moniteur uniquement).

## ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
A1-01	Niveau d'accès du paramètre	Utilisé pour définir le niveau d'accès du paramètre (défini/lu). 0 : Surveillance uniquement (mode de surveillance et réglage de A1-01 et A1-04.) 1 : Utilisé pour sélectionner le paramètre (Seuls les paramètres définis dans A2-01 et A2-32 peuvent être lus et définis.) 2 : AVANCÉ (Les paramètres peuvent être lus et définis aussi bien en mode de programmation rapide qu'en mode de programmation avancée (A).)	0 à 2	2	Oui	A	A	A
	Access Level							
A1-04	Mot de passe	Entrée du mot de passe lorsqu'un mot de passe a été défini dans A1-05. Cette fonction inscrit/protège certains paramètres du mode d'initialisation. Si le mot de passe est modifié, les paramètres A1-01 à A1-03 et A2-01 à A2-32 ne peuvent plus être modifiés. (Les paramètres du mode de programmation peuvent être modifiés.)	0 à 9999	0	Non	A	A	A
	Enter Password							
A1-05	Paramétrage du mot de passe	Utilisé pour définir un nombre de quatre chiffres comme mot de passe. Ce paramètre n'est généralement pas affiché. Lorsque le mot de passe (A1-04) est affiché, appuyez sur la touche RESET et maintenez-la enfoncée tout en appuyant sur la touche Menu et s'affiche.	0 à 9999	0	Non	A	A	A
	Select Password							

## ■ Précautions lors du réglage

Le paramètre A1-05 ne peut pas être affiché en utilisant les touches normales. Pour afficher A1-05, appuyez sur la touche RESET et maintenez-la en appuyant sur la touche MENU alors que A1-04 est affiché.

## ◆ Affichage des paramètres définis par l'utilisateur uniquement

Vous pouvez définir et exploiter les paramètres nécessaires au variateur uniquement en utilisant les paramètres A2 (paramètres définis par l'utilisateur) et A1-01 (niveau d'accès aux paramètres).

Déterminez le numéro du paramètre auquel vous souhaitez faire référence dans les paramètres A2-01 à A2-32, puis définissez A1-01 sur 1. Vous pouvez et exploiter les valeurs définies dans les paramètres A1-01 à A1-03 et A2-01 à A2-32 uniquement, en utilisant le mode de programmation avancé.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
A2-01 à A2-32	Paramètres utilisateur	Utilisé pour définir les numéros des paramètres qui peuvent être définis/lus. Maximum 32. Utilisés lorsque le niveau d'accès (A1-01) est défini sur Programme utilisateur (1). Les paramètres définis dans A2-01 et A2-32 peuvent être lus/définis en mode de programmation.	b1-01 à o2-08	-	Non	A	A	A
	User Param 1 to 32							

# Options

Cette section explique les différentes fonctions optionnelles du variateur.

## ◆ Contrôle de vitesse avec PG

Cette section explique les fonctions utilisant le contrôle V/f avec PG.

### ■ Paramètres connexes

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vec-teur en boucle ouverte
F1-01	Constante PG	Définir le nombre d'impulsions du codeur PG (générateur ou codeur d'impulsions). Définir le nombre d'impulsions par rotation du moteur.	0 à 60 000	600 (1024)*	Non	Non	Q	Non
	PG Pulses/Rev							
F1-02	Sélection du fonctionnement en circuit ouvert PG (PGO)	Définit la méthode d'arrêt suite à déconnexion PG. 0 : rampe d'arrêt (arrêt par décélération qui utilise le temps de décélération 1, C1-02). 1 : arrêt par inertie 2 : arrêt rapide (arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09). 3 : fonctionnement continu (pour protéger le moteur ou la mécanique, n'effectuez pas ce réglage).	0 à 3	1	Non	Non	A	Non
	PG Fdbk Loss Sel							
F1-03	Choix de fonctionnement en surrégime (OS)	Définit la méthode d'arrêt en cas de surrégime (OS). 0 : rampe d'arrêt (arrêt par décélération qui utilise le temps de décélération 1, C1-02). 1 : arrêt par inertie 2 : arrêt rapide (arrêt d'urgence qui utilise le temps de décélération en C1-09). 3 : fonctionnement continu (pour protéger le moteur ou la mécanique, n'effectuez pas ce réglage).	0 à 3	1	Non	Non	A	Non
	PG Overspeed Sel							
F1-04	Choix de fonctionnement en déviation (DEV)	Définit la méthode d'arrêt en cas de déviation de vitesse (DEV). 0 : décélération pour arrêter (arrêt par décélération qui utilise le temps de décélération 1, C1-02). 1 : arrêt par inertie 2 : arrêt d'urgence (arrêt qui utilise le temps de décélération en C1-09). 3 : fonctionnement continu (DEV s'affiche et le fonctionnement se poursuit).	0 à 3	3	Non	Non	A	Non
	PG Deviation Sel							
F1-05	Rotation PG	0 : la phase A fonctionne avec la commande d'exécution en avant. (La phase B fonctionne avec la commande d'inversion.) 1 : la phase B fonctionne avec la commande d'exécution en avant. (La phase A fonctionne avec la commande d'inversion.)	0 ou 1	0	Non	Non	A	Non
	PG Rotation Sel							
F1-06	Taux de division PG (moniteur d'impulsions PG)	Détermine le taux de division de la sortie d'impulsions de la carte de contrôle de vitesse PG. Taux de division = (1 + n)/m (n = 0 ou 1, m = 1 à 32) $\frac{\text{Impulsions d'entrée provenant de PG 60}}{F1-01} \times \frac{F1-13}{F1-12}$	1 à 132	1	Non	Non	A	Non
	PG Output Ratio							

Numéro du paramètre	Nom	Description	Plage de sélection	Réglage d'origine	Modification pendant fonctionnement	Méthodes de contrôle		
	Affichage LCD					V/f	V/f avec PG	Vecteur en boucle ouverte
F1-07	Valeur intégrale lors de l'activation/désactivation de l'accél./décél.	Active ou désactive le contrôle intégral lors de l'accélération/décélération. 0 : désactivé (La fonction intégrale n'est pas utilisée lors de l'accélération ou de la décélération ; elle est utilisée à des vitesses constantes.) 1 : activée (La fonction intégrale est toujours utilisée.)	0 ou 1	0	Non	Non	A	Non
	PG Ramp PI/I Sel							
F1-08	Niveau de détection de surrégime	Définit la méthode de détection de surrégime. Les fréquences supérieures à celle définie pour F1-08 (en pourcentage de la fréquence de sortie maximale) qui continuent à dépasser cette fréquence pendant le temps défini en F1-09 sont détectées comme des erreurs de surrégime.	0 à 120	115 %	Non	Non	A	Non
	PG Overspd Level							
F1-09	Temps de retard de la détection du surrégime (OS)		0,0 à 2,0	1,0 s	Non	Non	A	Non
	PG Overspd Time							
F1-10	Taux de détection de la déviation (DEV) de vitesse excessive	Définit la méthode de détection de déviation de vitesse. Toute déviation de vitesse supérieure au taux défini en F1-10 (en pourcentage de la fréquence de sortie maximale) qui se poursuit pendant le temps défini en F1-11 est détectée comme une déviation de vitesse. La déviation de vitesse est la différence entre la vitesse réelle du moteur et la vitesse de commande de référence.	0 à 50	10 %	Non	Non	A	Non
	PG Deviate Level							
F1-11	Temps de retard de détection de déviation (DEV) de vitesse excessive		0,0 à 10,0	0,5 s	Non	Non	A	Non
	PG Deviate Time							
F1-12	Nombre de dents PG 1	Définit le nombre de dents sur les engrenages si des engrenages se trouvent entre le PG et le moteur. $\frac{\text{Impulsions d'entrée provenant de PG 60}}{\text{F1-01}} \times \frac{\text{F1-13}}{\text{F1-12}}$	0 à 1000	0	Non	Non	A	Non
	PG# Gear Teeth1							
F1-13	Nombre de dents PG 2	Si l'un de ces paramètres a la valeur 0, le rapport d'engrenage sera de 1.	0	0	Non	Non	A	Non
	PG# Gear Teeth2							
F1-14	Temps de détection PG en circuit ouvert	Utilisé pour définir le temps de détection de déconnexion PG. PGO sera détecté si le temps de détection est supérieur au temps défini.	0,0 à 10,0	2,0 s	Non	Non	A	Non
	PGO Detect Time							

\* Le réglage d'origine des modèles (-E) est 1024.

## ■ Utilisation de la carte de contrôle de vitesse PG

Il existe quatre types de cartes de contrôle de vitesse PG pouvant être utilisées dans le contrôle V/f avec PG.

- 3G3FV-PPGA2 : entrée d'impulsions de phase A (unique), compatible avec des sorties collecteur ou supplémentaires ouvertes.
- 3G3FV-PPGB2 : entrée d'impulsions de phase A/B, compatible avec des sorties supplémentaires.
- 3G3FV-PPGD2 : entrée d'impulsions de phase A (unique), compatible avec des drivers de lignes.
- 3G3FV-PPGX2 : entrée d'impulsions de phase A/B/Z, compatible avec des drivers de lignes.

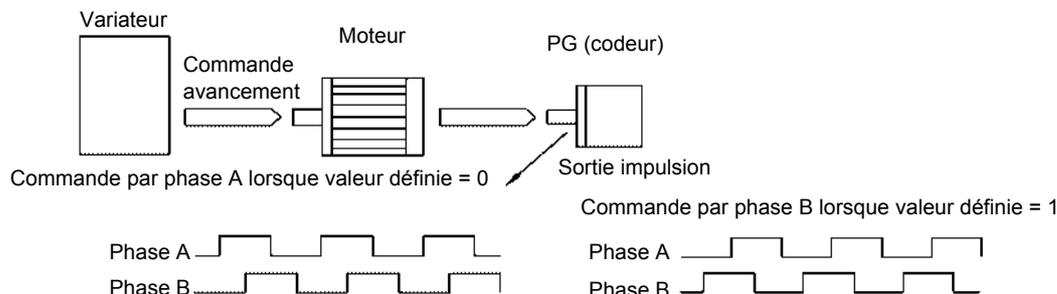
Pour le diagramme de connexion, reportez-vous à la page 2-49.

## ■ Sélection du nombre d'impulsions PG

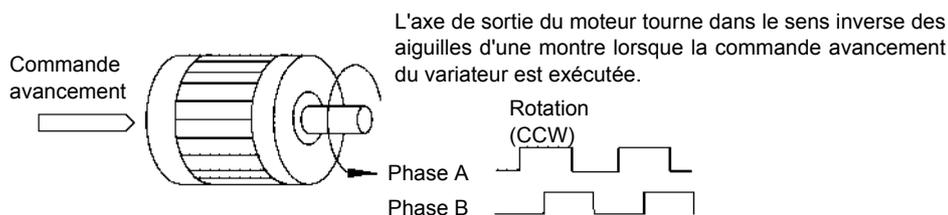
Définissez le nombre d'impulsions du codeur PG (générateur ou codeur d'impulsions) en impulsions/rotation. Déterminez le nombre d'impulsions de phase A ou B pour 1 rotation de moteur dans F1-01.

## ■Correspondance du sens de rotation PG et du sens de rotation du moteur

Le paramètre F1-05 fait correspondre le sens de rotation du PG et le sens de rotation du moteur. Si le moteur tourne en avant, déterminez s'il est commandé par la phase A ou B. Réglez ce paramètre en utilisant 3G3FV-PPGB2 ou 3G3FV-PPGX2.



Exemple : Rotation en avant d'un moteur Yaskawa standard (PG utilisé : E6B2-CWZ6C)



Le PG standard est commandé par phase A (CCW) lorsque la rotation est en avant.

En général, le PG est commandé par phase A lorsque la rotation est dans le sens des aiguilles d'une montre (CW) vu depuis l'axe d'entrée. De plus, les rotation du moteur est le sens inverse des aiguilles d'une montre (CCW) vu du côté sortie lorsque les commandes avancement sont entrées. Par conséquent, lorsque le moteur tourne en avant, le PG est normalement en phase A quand une charge est appliquée et en phase B quand aucune charge n'est appliquée.

## ■Sélection du nombre de dentures entre le PG et le moteur

Déterminez le nombre de dentures de PG dans F1-12 et F1-13. Si des engrenages se trouvent entre le moteur et le PG, vous pouvez faire fonctionner le moteur en définissant le nombre de dentures.

Une fois le nombre de dentures est défini, le nombre de rotations du moteur dans le variateur est calculé en utilisant la formule suivante.

Nb. de rotations moteur (r/min.) = Nb. d'impulsions d'entrée du PC  $\times$  60 / F1-01  $\times$  F1-13 (Nb. de dentures côté charge) / F1-12 (Nb. de dentures côté moteur)

## ■Correspondance de la vitesse du moteur pendant l'accélération et la décélération avec la référence de fréquence

Vous pouvez déterminer si le fonctionnement intégral est activé ou désactivé pendant l'accélération et la décélération.

Pour faire correspondre la vitesse du moteur autant que possible à la référence de fréquence même pendant l'accélération et la décélération, définissez F1-07 sur 1.



Si F1-01 est défini sur 1, un surrégime ou un sous-régime peuvent facilement se produire immédiatement avant ou après l'accélération et la décélération. Pour minimiser la possibilité de surrégime ou de sous-régime, définissez F1-01 sur 0.

### ■ Sélection du taux de division du moniteur d'impulsions du PG

Cette fonction n'est activée que quand la carte de contrôle de vitesse de PG 3G3FV-PPGB2 est utilisée. Déterminez le taux de division de la sortie de moniteur d'impulsions PG. La valeur définie est exprimée en n pour les chiffres de position supérieure et en m les chiffres de position inférieure. Le taux de division est calculé de la manière suivante :

$$\text{Taux de division} = (1 + n)/m \quad (\text{plage de réglage}) \quad n : 0 \text{ ou } 1, m : 1 \text{ à } 32$$

$$F1-06 = \frac{\square}{n} \frac{\square\square}{m}$$

Le taux de division peut être défini dans la plage suivante :  $1/32 \leq F1-06 \leq 1$ . Par exemple, si le taux de division est 1/2 (valeur définie 2), la moitié du nombre d'impulsions du PG sont de sorties de moniteur.

### ■ Détection du circuit PG ouvert

Déterminez F1-09 (temps de détection PG0) pour détecter une déconnexion de câble PG et sélectionnez la méthode d'arrêt en cas de détection d'une déconnexion de câble PG.

La déconnexion du PG est détectée lorsque le retour de vitesse du PG est 0 pour le temps défini dans F1-14 chaque fois que la référence de fréquence 1 % ou plus de la vitesse maximale. PG0 n'est pas détecté pendant un freinage c.c.

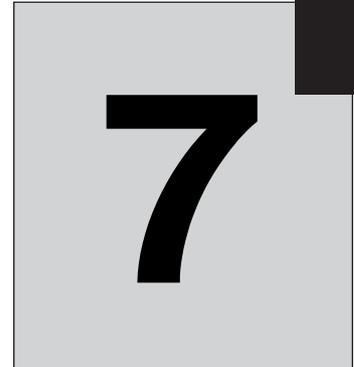
### ■ Détection du surrégime moteur

Une erreur est détectée quand la vitesse du moteur excède la limite. Un surrégime (OS) est détecté quand la fréquence d'entrée du PG dépasse la valeur définie dans F1-08 sur une durée supérieure à celle définie dans F1-09. Après la détection d'un surrégime (OS), le variateur s'arrête conformément au paramètre dans F1-03.

### ■ Détection de la différence de vitesse entre le moteur et la référence de vitesse

Une erreur est détectée lorsque la déviation de vitesse (c'est-à-dire la différence entre la vitesse désignée et la vitesse réelle du moteur) est trop élevée. La déviation de vitesse (DEV) est détectée après la détection d'une détermination de vitesse et lorsque la référence de vitesse et la vitesse réelle de la pièce se trouve dans le paramètre L4-02, si une déviation de vitesse plus élevée que la valeur définie dans F1-10 dure plus longtemps que le temps défini dans F1-11. Après la détection d'une déviation de vitesse, le variateur s'arrête conformément au paramètre défini dans F1-04.





# Chapitre 7

# Correction des erreurs

---

Ce chapitre décrit les affichages des erreurs et les contre-mesures à prendre pour le variateur, ainsi que les problèmes relatifs au moteur et leurs contre-mesures.

Fonctions de protection et de diagnostic .....	7-2
Correction des erreurs .....	7-16

# Fonctions de protection et de diagnostic

Cette section décrit les fonctions d'alarme du variateur. Les fonctions d'alarme comprennent la détection d'erreur, la détection d'alarme, la détection d'erreur de fonctionnement et la détection d'erreur d'autoréglage.

## ◆ Détection d'erreur

Lorsque le variateur détecte une erreur, la sortie de contact d'erreur fonctionne et la sortie du variateur est coupée, ce qui provoque un arrêt par inertie du moteur. (La méthode d'arrêt peut être sélectionnée pour certaines erreurs, et la méthode sélectionnée sera utilisée pour ces erreurs.) Un code d'erreur s'affiche sur l'opérateur digital.

Lorsqu'une erreur se produit, consultez le tableau suivant pour identifier et corriger la cause de l'erreur.

Utilisez une des méthodes suivantes pour réinitialiser l'erreur après le redémarrage du variateur.

- Attribuez 14 à une entrée contact multifonction (H1-01 à H1-05) (réinitialisation erreur) et mettez sous tension le signal de réinitialisation de l'erreur.
- Appuyez sur la touche RESET de l'opérateur digital.
- Mettez hors tension l'alimentation du circuit principal, puis remettez-la sous tension.

Tableau 7.1 Affichage et traitement des erreurs

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
$\square \overline{C}$ Over Current	<b>Surintensité</b> Le courant de sortie du variateur a dépassé le taux de détection de surintensité. (200 % du courant nominal)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un court-circuit ou un défaut de masse s'est produit au niveau de la sortie du variateur. (Un court-circuit ou un défaut de masse peut être provoqué par la brûlure du moteur, une isolation défectueuse ou un câble endommagé.)</li> <li>• La charge est trop importante ou le temps d'accélération/décélération est trop court.</li> <li>• Vous utilisez un moteur spécial ou un moteur dont la capacité est trop élevée pour le variateur.</li> <li>• Un commutateur magnétique a été commuté au niveau de la sortie du variateur.</li> </ul>	Réinitialisez l'erreur après avoir corrigé son origine.
$\overline{C} F$ Ground Fault	<b>Défaut de masse</b> Le courant de défaut de masse au niveau de la sortie du variateur a dépassé d'environ 50 % le courant de sortie nominal du variateur.	Un défaut de masse s'est produit au niveau de la sortie du variateur. (Un défaut de masse peut être provoqué par la brûlure du moteur, une isolation défectueuse ou un câble endommagé.)	Réinitialisez l'erreur après avoir corrigé son origine.
$P U F$ DC BUS Fuse Open	<b>fusible sauté</b> Le fusible du circuit principal est sauté.	Le transistor de sortie est tombé en panne à cause d'un court-circuit ou d'un défaut de masse au niveau de la sortie du variateur. Vérifiez s'il y a un court-circuit entre les bornes suivantes. Un court-circuit endommagera le transistor de sortie : $B1 (\oplus 3) \leftrightarrow U, V, W$ $\ominus \leftrightarrow U, V, W$	Remplacez le variateur après avoir corrigé la cause.

Tableau 7.1 Affichage et traitement des erreurs (suite)

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
$OU$ DC Bus Overvolt	Surtension du circuit principal La tension c.c. du circuit principal dépassait le niveau de détection de surtension. Classe 200 V : Environ 410 V Classe 400 V : Environ 820 V	Le temps de décélération est trop court et l'énergie régénérative du moteur est trop importante.	Augmentez le temps de décélération ou connectez une résistance de freinage (ou une unité de résistance en freinage).
		La tension d'alimentation est trop élevée.	Diminuez la tension de façon qu'elle corresponde aux spécifications.
$UL$ DC Bus Undervolt	Sous-tension du circuit principal La tension c.c. du circuit principal est inférieure au niveau de détection de sous-tension (L2-05). Classe 200 V : Environ 190 V Classe 400 V : Environ 380 V Panne de fonctionnement du circuit principal Le circuit principal a cessé de répondre pendant le fonctionnement du variateur. Capacités applicables du variateur Classe 200 V : 37 à 110 kW Classe 400 V : 75 à 300 kW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une phase ouverte s'est produite avec l'alimentation d'entrée.</li> <li>• Une perte de puissance momentanée s'est produite.</li> <li>• Les bornes de câblage pour l'alimentation d'entrée sont desserrées.</li> <li>• Les fluctuations de tension de l'alimentation d'entrée sont trop importantes.</li> <li>• Une erreur s'est produite dans le circuit de prévention de surintensité.</li> </ul>	Réinitialisez l'erreur après avoir corrigé son origine.
$UL^2$ CTL PS Undervolt	Erreur de puissance de contrôle La tension de l'alimentation de contrôle a chuté.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation.</li> <li>• Remplacez le variateur si l'erreur se produit toujours.</li> </ul>
$UL^3$ MC Answer-back	Erreur du circuit de prévention d'appel Une surchauffe s'est produite dans la résistance d'appel. Le circuit principal n'a pas répondu pendant 10 s bien que le signal ON du circuit principal ait été émis. Capacités applicables du variateur Classe 200 V : 37 à 110 kW Classe 400 V : 75 à 300 kW	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Le circuit principal (CP) du CP est tombé en panne.</li> <li>• La bobine d'excitation du CP est brûlée.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation.</li> <li>• Remplacez le variateur si l'erreur se produit toujours.</li> </ul>
$PF$ Input Pha Loss	Erreur de tension du circuit principal La tension c.c. du circuit principal varie de manière inhabituelle (pas lors de la régénération). Cette erreur est détectée lorsque L8-05 est activé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une phase ouverte s'est produite dans l'alimentation d'entrée.</li> <li>• Une perte de puissance momentanée s'est produite.</li> <li>• Les bornes de câblage pour l'alimentation d'entrée sont desserrées.</li> <li>• Les fluctuations de tension de l'alimentation d'entrée sont trop importantes.</li> <li>• L'équilibre de tension entre les phases n'est pas bon.</li> </ul>	Réinitialisez l'erreur après avoir corrigé son origine.
$LF$ Output Pha Loss	Sortie en phase ouverte Une phase ouverte s'est produite au niveau de la sortie du variateur. Cette erreur est détectée lorsque L8-07 est activé.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un câble est cassé dans le câble de sortie.</li> <li>• Un câble est cassé dans le câble du moteur.</li> <li>• Les bornes de sortie sont desserrées.</li> </ul>	Réinitialisez l'erreur après avoir corrigé son origine.
		Le moteur utilisé a une capacité inférieure à 5 % de la capacité maximale du moteur du variateur.	Vérifiez la capacité du moteur et du variateur.

Tableau 7.1 Affichage et traitement des erreurs (suite)

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
<p>□ H</p> <p>Heatsnk</p> <p>Overtmp</p> <p>(□ H i)</p> <p>Heatsink</p> <p>MAX</p> <p>Temp</p>	<p><b>Surchauffe du ventilateur</b>                      La température des ailettes de refroidissement du variateur a dépassé la valeur de L8-02 ou 105°C.                      OH : La température a dépassé la valeur de L8-02 (la méthode d'arrêt peut être remplacée par L8-03.).                      OH1 : La température a dépassé 100°C (méthode d'arrêt : arrêt par inertie).</p>	La température ambiante est trop élevée.	Installez un ventilateur.
		Il y a une source de chaleur à proximité.	Enlevez la source de chaleur.
		Le ventilateur du variateur s'est arrêté.	Remplacez le ventilateur. (Contactez votre distributeur.)
		Ventilateur du variateur arrêté	
<p>□ H 3</p> <p>Motor</p> <p>Overheat 1</p>	<p><b>Alarme de surchauffe du moteur</b>                      Le variateur s'arrêtera ou continuera à fonctionner selon les valeurs de L1-03.</p>	Le moteur a trop chauffé.	Vérifiez la taille de la charge et de la longueur des temps d'accélération, de décélération et des cycles.
			Vérifiez les caractéristiques V/f.
			Vérifiez l'entrée de température du moteur aux bornes A1 et A2.
<p>□ H 4</p> <p>Motor</p> <p>Overheat 2</p>	<p><b>Erreur de surchauffe du moteur</b>                      Le variateur s'arrêtera en fonction des valeurs définies dans L1-04.</p>	Le moteur a trop chauffé.	Vérifiez la taille de la charge et de la longueur des temps d'accélération, de décélération et des cycles.
			Vérifiez les caractéristiques V/f.
			Vérifiez l'entrée de température du moteur aux bornes A1 et A2.
<p>r H</p> <p>DynBrk</p> <p>Resistor</p>	<p><b>Surchauffe de la résistance de freinage installée</b>                      La résistance de freinage surchauffe et la fonction de protection a fonctionné si elle a été activée dans L8-01.</p>	Le temps de décélération est trop court et l'énergie régénérative du moteur est trop importante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réduisez la charge, augmentez le temps de décélération ou diminuez la vitesse du moteur.</li> <li>• Installez une unité de résistance en freinage.</li> </ul>
<p>r r</p> <p>DynBrk</p> <p>Transistr</p>	<p><b>Erreur du transistor de freinage interne</b>                      Le transistor de freinage ne fonctionne pas correctement.</p>	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation.</li> <li>• Remplacez le variateur si l'erreur se produit toujours.</li> </ul>
<p>□ L i</p> <p>Motor</p> <p>Overloaded</p>	<p><b>Surcharge du moteur</b>                      La fonction de protection de surcharge du moteur a fonctionné sur la base de la valeur thermique électronique interne.</p>	La charge est trop lourde. Les temps d'accélération, de décélération et de cycle sont trop courts.	Vérifiez la taille de la charge et de la longueur des temps d'accélération, de décélération et des cycles.
		La tension des caractéristiques V/f est trop élevée ou trop faible.	Vérifiez les caractéristiques V/f.
		Le courant nominal du moteur (E2-01) est incorrect.	Vérifiez le courant nominal du moteur (E2-01).
<p>□ L 2</p> <p>Inv</p> <p>Overloaded</p>	<p><b>Surcharge du variateur</b>                      La fonction de protection de surcharge du variateur a fonctionné sur la base de la valeur thermique électronique interne.</p>	La charge est trop lourde. Les temps d'accélération, de décélération et de cycle sont trop courts.	Vérifiez la taille de la charge et de la longueur des temps d'accélération, de décélération et des cycles.
		La tension des caractéristiques V/f est trop élevée ou trop faible.	Vérifiez les caractéristiques V/f.
		La capacité du variateur est trop faible.	Remplacez le variateur par un de plus grande capacité.

Tableau 7.1 Affichage et traitement des erreurs (suite)

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
<i>OL3</i> Overtorque Det 1	Surcouplage détecté 1 Il s'est produit un courant supérieur à celui défini dans L6-02 pendant une période plus longue que celle définie dans L6-03.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que les valeurs de L6-02 et L6-03 sont correctes.</li> <li>Vérifiez le système mécanique et corrigez la cause du surcouplage.</li> </ul>
<i>OL4</i> Overtorque Det 2	Surcouplage détecté 2 Il s'est produit un courant supérieur à celui défini dans L6-05 pendant une période plus longue que celle définie dans L6-06.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que la valeur du courant de L6-05 et la valeur de temps de L6-06 sont correctes.</li> <li>Vérifiez le système mécanique et corrigez la cause du surcouplage.</li> </ul>
<i>OL7</i> HSB-OL	OL de freinage avec glissement important La fréquence de sortie n'a pas été modifiée pendant une période plus longue que le temps défini dans N3-04.	L'inertie renvoyée à la charge est trop importante.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Assurez-vous que la charge est une charge en inertie.</li> <li>Définissez le système de manière telle que le temps de décélération qui ne produit pas 0 V soit de 120 s ou moins.</li> </ul>
<i>UL3</i> Undertorq Det 1	Sous-couplage détecté 1 Il s'est produit un courant inférieur à celui défini dans L6-02 pendant une période plus longue que celle définie dans L6-03.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que les valeurs de L6-02 et L6-03 sont correctes.</li> <li>Vérifiez le système mécanique et corrigez la cause du surcouplage.</li> </ul>
<i>UL4</i> Undertorq Det 2	Sous-couplage détecté 2 Il s'est produit un courant inférieur à celui défini dans L6-05 pendant une période plus longue que celle définie dans L6-06.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que la valeur du courant de L6-05 et la valeur de temps de L6-06 sont correctes.</li> <li>Vérifiez le système mécanique et corrigez la cause du surcouplage.</li> </ul>
<i>O5</i> Overspeed Det	Surrégime La vitesse a été supérieure à celle définie dans F1-08 pendant une période plus longue que celle définie dans F1-09.	Il se produit des dépassements/sous-dépassements.	Réglez à nouveau le gain.
		La vitesse de référence est trop élevée.	Vérifiez le circuit de référence et le gain de référence.
		Les valeurs de F1-08 et F1-09 ne sont pas correctes.	Vérifiez les valeurs de F1-08 et F1-09.
<i>PG0</i> PG Open	Déconnexion PG détectée Les impulsions PG sont entrées lorsque le variateur sortait une fréquence (sortie de démarrage en douceur $\geq$ E1-09).	Il y a une coupure dans le câble PG.	Réparez le câble cassé/déconnecté.
		PG n'est pas câblé correctement.	Réparez le câblage.
		Le courant n'est pas alimenté jusqu'à PG.	Alimentez PG correctement.
		-	Vérifiez le circuit ouvert lors de l'utilisation du frein (moteur).
<i>DEV</i> Speed Deviation	Déviation de vitesse excessive La déviation de vitesse a été supérieure à celle définie dans F1-10 pendant une période plus longue que celle définie dans F1-11.	La charge est trop lourde.	Réduisez la charge.
		Les temps d'accélération et de décélération sont trop courts.	Augmentez les temps d'accélération et de décélération.
		La charge est verrouillée.	Vérifiez le système mécanique.
		Les valeurs de F1-10 et F1-11 ne sont pas correctes.	Les valeurs de F1-10 et F1-11 ne sont pas correctes.
		-	Vérifiez le circuit ouvert lors de l'utilisation du frein (moteur).

Tableau 7.1 Affichage et traitement des erreurs (suite)

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
<i>EF</i> Out of Control	Erreur de contrôle La limite du couple a été atteinte de manière continue pendant 3 secondes ou plus lors d'arrêt avec décélération au cours d'un contrôle vectoriel en boucle ouverte.	-	Vérifiez les constantes du moteur.
<i>FbL</i> Feedback Loss	Référence de la rétroaction PID perdue Une perte de référence de rétroaction PID avait été détectée (b5-12 = 2) et l'entrée de rétroaction PID était inférieure à b5-13 (niveau de détection de perte de rétroaction PID) pour une période plus longue que celle définie dans b5-14 (temps de détection de perte de rétroaction PID).	-	-
<i>EF0</i> Opt External Flt	Entrée d'erreur externe à partir de la carte de communication en option	-	Vérifiez la carte de communication en option ainsi que les signaux de communication.
<i>EF3</i> Ext Fault S3	Erreur externe (borne d'entrée 3)	Une « Erreur externe » a été entrée à partir d'une borne d'entrée multifonction (S3 à S7).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinitialisez les entrées d'erreurs externes aux entrées multifonctions.</li> <li>• Supprimez la cause de l'erreur externe.</li> </ul>
<i>EF4</i> Ext Fault S4	Erreur externe (borne d'entrée 4)		
<i>EF5</i> Ext Fault S5	Erreur externe (borne d'entrée 5)		
<i>EF6</i> Ext Fault S5	Erreur externe (borne d'entrée 6)		
<i>EF7</i> Ext Fault S7	Erreur externe (borne d'entrée 7)		
<i>OPr</i> Oper Disconnect	Erreur de connexion de l'opérateur digital La connexion à l'opérateur digital a été rompue lors de l'exécution d'une commande RUN à partir de l'opérateur digital.	-	Vérifiez la connexion à l'opérateur digital.
<i>CE</i> Memobus Com Err	Erreur de communications RS-422A/485 Il n'a pas été possible d'obtenir une réception normale pendant 2 s ou plus après la réception des données de contrôle.	-	Vérifiez les appareils de communication et les signaux de communication.

Tableau 7.1 Affichage et traitement des erreurs (suite)

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
<i>bus</i> Option Com Err	Erreur de communication en option Une erreur de communication a été détectée lors d'une commande d'exécution ou lors du paramétrage d'une référence de fréquence à partir d'une carte de communication en option.	-	Vérifiez les appareils de communication et les signaux de communication.
<i>CPFD0</i> CPF	Erreur de communication 1 de l'opérateur digital Les communications avec l'opérateur digital n'ont pas été établies dans les 5 secondes qui ont suivi la mise sous tension.	Le connecteur de l'opérateur digital n'est pas connecté correctement.	Déconnectez l'opérateur digital, puis reconnectez-le.
	Erreur RAM externe de l'UC	Les circuits de contrôle du variateur sont défectueux.	Remplacez le variateur.
		-	Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation à nouveau.
<i>CPFD1</i> CPF01	Erreur de communication 2 de l'opérateur digital Lorsque les communications ont été établies, une erreur de communication s'est produite avec l'opérateur digital pendant plus de 2 secondes.	L'opérateur digital n'est pas connecté correctement.	Déconnectez l'opérateur digital, puis reconnectez-le.
		Les circuits de contrôle du variateur sont défectueux.	Remplacez le variateur.
<i>CPFD2</i> BB Circuit Err	Erreur du circuit de l'étage de sortie bloquée	-	Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation à nouveau.
		Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.
<i>CPFD3</i> EEROM Error	Erreur EEPROM	-	Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation à nouveau.
		Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.
<i>CPFD4</i> Internal A/D Err	Erreur du variateur A/D interne de la carte UC	-	Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation à nouveau.
		Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.
<i>CPFD5</i> External A/D Err	Erreur du variateur A/D interne de la carte UC	-	Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation à nouveau.
		Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.
<i>CPFD6</i> Option error	Erreur de connexion de la carte en option	La carte en option n'est pas bien connectée.	Mettez l'alimentation hors tension et insérez à nouveau la carte.
		Le variateur ou la carte en option est défectueux.	Remplacez la carte en option ou le variateur.
<i>CPFD7</i> RAM-Err	Erreur RAM interne ASIC	-	Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation à nouveau.
		Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.
<i>CPFD8</i> WAT-Err	Erreur de temporisation du chien de garde	-	Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation à nouveau.
		Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.

Tableau 7.1 Affichage et traitement des erreurs (suite)

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
[ P F 0 9 CPU-Err	Erreur de diagnostic mutuel UC-ASIC	-	Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation à nouveau.
		Le circuit de contrôle est endommagé.	Remplacez le variateur.
[ P F 1 0 ASIC-Err	Erreur de version ASIC	Le circuit de contrôle du variateur est défectueux.	Remplacez le variateur.
[ P F 2 0 Option A/D error	Erreur du convertisseur A/D de la carte de communication en option	La carte en option n'est pas bien connectée.	Mettez l'alimentation hors tension et insérez à nouveau la carte.
		Le convertisseur A/D de la carte en option est défectueux.	Remplacez la carte de communication en option.
[ P F 2 1 Option CPU down	Erreur d'auto-diagnostic de la carte de communication en option	Erreur de la carte de communication en option.	Remplacez la carte en option.
[ P F 2 2 Option Type Err	Erreur de code du modèle de la carte de communication en option		
[ P F 2 3 Option DPRAM Err	Erreur DPRAM de la carte de communication en option		

## ◆ Détection d'alarme

Les alarmes sont un type de fonction de protection du variateur et ne font pas fonctionner la sortie de contact de l'erreur. Le système reviendra automatiquement à son état d'origine une fois la cause de l'alarme réparée.

L'écran de l'opérateur digital clignote et l'alarme est émise à partir des sorties multifonctions (H2-01 à H2-03).

Lorsqu'une alarme se produit, prenez les mesures nécessaires en fonction du tableau ci-dessous.

Tableau 7.2 Affichage et traitement des alarmes

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
$E F$ (clignote- ment) External Fault	Saisie simultanée des commandes continuation/exécution inverse Les commandes de continuation et d'exé- cution inverse ont été toutes deux sous ten- sion en même temps pendant plus de 0,5 s.	-	Vérifiez l'ordre des commandes de continuation et d'exécution inverse. Si le sens de rotation n'est pas connu, le moteur décélérera jusqu'à s'arrêter lorsque cette petite erreur se produira.
$U U$ (clignote- ment) DC Bus Undervolt	Sous-tension du circuit principal Les situations suivantes se produisent lorsqu'il n'y a pas eu de signal RUN. • La tension c.c. du circuit principal était inférieure à la valeur du niveau de détection de sous-tension (L2-05). • Le contacteur de limite de surintensité est ouvert. • La tension d'alimentation de contrôle lorsqu'elle est sous le niveau CUV.	Consultez les causes des erreurs UV1, UV2 et UV3 du tableau précédent.	Consultez les causes des erreurs UV1, UV2 et UV3 du tableau précédent.
$O U$ (clignote- ment) DC Bus Overvolt	Surtension du circuit principal La tension c.c. du circuit principal dépassait le niveau de détection de surtension. 200 V class : Environ 400 V Classe 400 V : Environ 800 V	La tension d'alimentation est trop élevée.	Diminuez la tension de façon qu'elle corresponde aux spécifications.
$O H$ (clignote- ment) Heatsnk Overtemp	Surchauffe de l'ailette de refroidissement La température des ailettes de refroidisse- ment du variateur a dépassé la valeur de L8-02.	La température ambiante est trop élevée.	Installez un ventilateur.
		Il y a une source de chaleur à proximité.	Enlevez la source de chaleur.
		Le ventilateur du variateur s'est arrêté.	Remplacez le ventilateur. (Contactez votre distributeur.)
$O H 2$ (clignote- ment) Over Heat 2	Pré-alarme de surchauffe du variateur Un signal d'alarme OH2 (signal d'alarme de surchauffe du variateur) a été entré à partir d'une borne d'entrée multifonction (S3 à S7).	-	Effacez l'entrée d'alarme de sur- chauffe de la borne d'entrée multi- fonction.
$O H 3$ (clignote- ment) Motor Overheat 1	Surchauffe du moteur La valeur E a été attribuée à H3-09 et l'entrée de thermistance de température du moteur a dépassé le niveau de détection de l'alarme.	Le moteur a trop chauffé.	Vérifiez la taille de la charge et de la longueur des temps d'accéléra- tion, de décélération et des cycles.
			Vérifiez les caractéristiques V/f.
			Vérifiez l'entrée de température du moteur aux bornes A1 et A2.

Tableau 7.2 Affichage et traitement des alarmes (suite)

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
<i>OL3</i> (clignote- ment) Overtor- que Det 1	<b>Surcouplage 1</b> Il s'est produit un courant supérieur à celui défini dans L6-02 pendant une période plus longue que celle définie dans L6-03.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que les valeurs de L6-02 et L6-03 sont correctes.</li> <li>Vérifiez le système mécanique et corrigez la cause du surcouplage.</li> </ul>
<i>OL4</i> (clignote- ment) Overtor- que Det 2	<b>Surcouplage 2</b> Il s'est produit un courant supérieur à celui défini dans L6-05 pendant une période plus longue que celle définie dans L6-06.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que la valeur du courant de L6-05 et la valeur de temps de L6-06 sont correctes.</li> <li>Vérifiez le système mécanique et corrigez la cause du surcouplage.</li> </ul>
<i>UL3</i> (clignote- ment) Under- torq Det 1	<b>Sous-couplage 1</b> Il s'est produit un courant inférieur à celui défini dans L6-02 pendant une période plus longue que celle définie dans L6-03.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que les valeurs de L6-02 et L6-03 sont correctes.</li> <li>Vérifiez le système mécanique et corrigez la cause du surcouplage.</li> </ul>
<i>UL4</i> (clignote- ment) Under- torq Det 2	<b>Sous-couplage 2</b> Il s'est produit un courant inférieur à celui défini dans L6-05 pendant une période plus longue que celle définie dans L6-06.	-	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez que la valeur du courant de L6-05 et la valeur de temps de L6-06 sont correctes.</li> <li>Vérifiez le système mécanique et corrigez la cause du surcouplage.</li> </ul>
<i>OS</i> (clignote- ment) Overs- peed Det	<b>Surrégime</b> La vitesse a été supérieure à celle définie dans F1-08 pendant une période plus longue que celle définie dans F1-09.	Il se produit des dépassements/ sous-dépassements.	Réglez à nouveau le gain.
		La vitesse de référence est trop élevée.	Vérifiez le circuit de référence et le gain de référence.
		Les valeurs de F1-08 et F1-09 ne sont pas correctes.	Vérifiez les valeurs de F1-08 et F1-09.
<i>PGO</i> (clignote- ment) PG Open	<b>Le PG est déconnecté</b> Le variateur émet une fréquence, mais les impulsions PG ne sont pas reçues.	Il y a une coupure dans le câble PG.	Réparez le câble cassé/déconnecté.
		PG n'est pas câblé correctement.	Réparez le câblage.
		Le courant n'est pas alimenté jusqu'à PG.	Alimentez PG correctement.
<i>DEV</i> (clignote- ment) Speed Deviation	<b>Déviaton de vitesse excessive</b> La déviaton de vitesse a été supérieure à celle définie dans F1-10 pendant une période plus longue que celle définie dans F1-11.	La charge est trop importante.	Réduisez la charge.
		Les temps d'accélération et de décélération sont trop courts.	Augmentez les temps d'accélération et de décélération.
		La charge est verrouillée.	Vérifiez le système mécanique.
		Les valeurs de F1-10 et F1-11 ne sont pas correctes.	Les valeurs de F1-10 et F1-11 ne sont pas correctes.
<i>EF0</i> Opt External Flt	<b>Erreur externe détectée pour la carte de communication autre que SI-K2</b> La poursuite de l'opération a été spécifiée pour EF0 (F6-03 = 3) et une erreur externe a été introduite à partir de la carte en option.	-	Supprimez la cause de l'erreur externe.

Tableau 7.2 Affichage et traitement des alarmes (suite)

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction		
<i>EF3</i> (clignote- ment) Ext Fault S3	Erreur externe (borne d'entrée S3)				
<i>EF4</i> (clignote- ment) Ext Fault S4	Erreur externe (borne d'entrée S4)				
<i>EF5</i> (clignote- ment) Ext Fault S5	Erreur externe (borne d'entrée S5)	Une erreur externe a été introduite à partir d'une borne d'entrée multifonction (S3 à S7).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Réinitialisez les entrées d'erreurs externes aux entrées multifonctions.</li> <li>• Supprimez la cause de l'erreur externe.</li> </ul>		
<i>EF6</i> (clignote- ment) Ext Fault S6	Erreur externe (borne d'entrée S6)				
<i>EF7</i> (clignote- ment) Ext Fault S7	Erreur externe (borne d'entrée S7)				
<i>FbL</i> (clignote- ment) Feedback Loss	Référence de la rétroaction PID perdue Une perte de référence de rétroaction PID avait été détectée (b5-12 = 2) et l'entrée de rétroaction PID était inférieure à b5-13 (niveau de détection de perte de rétroaction PID) pour une période plus longue que celle définie dans b5-14 (temps de détection de perte de rétroaction PID).			-	-
<i>EE</i> (clignote- ment) Memo- bus Com Err	Erreur de communications RS-422A/485 Il n'a pas été possible d'obtenir une réception normale pendant 2 s ou plus après la réception des données de contrôle.			-	Vérifiez les appareils et les signaux de communication.
<i>bUS</i> (clignote- ment) Option Com Err	Erreur de communication de la carte en option Une erreur de communication s'est produite dans un mode dans lequel la commande d'exécution ou une référence de fréquence a été définie à partir de la carte de communication en option.	-	Vérifiez les appareils et les signaux de communication.		
<i>ERR</i> (clignote- ment) ComCall	Communication en attente Les données de contrôle n'ont pas été reçues normalement lorsque l'alimentation a été mise sous tension.	-	Vérifiez les appareils et les signaux de communication.		

## ◆ Erreurs de fonctionnement

Une erreur de fonctionnement se produit si une valeur n'est pas valable ou s'il existe une contradiction entre deux valeurs de paramètres. Il ne sera pas possible de lancer le variateur tant que les paramètres n'auront pas été définis correctement. (La sortie de l'alarme et les sorties de contact d'erreur ne fonctionneront pas non plus.)

Lorsqu'une erreur de fonctionnement se produit, consultez le tableau suivant pour identifier et corriger la cause de l'erreur.

Tableau 7.3 Affichage des erreurs de fonctionnement et valeurs incorrectes

Affichage	Signification	Valeurs incorrectes
<i>oPE01</i> kVA Selection	Valeur de la capacité du variateur incorrecte	La valeur de la capacité du variateur ne correspond pas à l'unité. (Contactez votre distributeur.)
<i>oPE02</i> Limit	Erreur de la plage de sélection du paramètre	La valeur du paramètre n'est pas comprise dans la plage de sélection valable.
<i>oPE03</i> Terminal	Erreur de sélection de l'entrée multifonction	L'une des erreurs suivantes s'est produite au niveau des valeurs de l'entrée multifonction (H1-01 à H1-06) : <ul style="list-style-type: none"> <li>• La même valeur a été sélectionnée pour deux ou plusieurs entrées multifonctions.</li> <li>• Une commande vers le bas ou vers le haut a été sélectionnée de manière indépendante. (Elles doivent être utilisées en même temps.)</li> <li>• Les commandes haut/bas (10 et 11) et Maintenir rampe accél/décél (A) ont été sélectionnées en même temps.</li> <li>• Recherche de vitesse 1 (61, fréquence de sortie maximale) et Recherche de vitesse 2 (62, fréquence définie) ont été sélectionnées en même temps.</li> <li>• Étage de sortie bloqué externe NO (8) et étage de sortie bloqué externe NC (9) ont été sélectionnées en même temps.</li> <li>• Les commandes haut/bas (10 et 11) ont été sélectionnées alors que la sélection du mode de contrôle PID (b5-01) était activée.</li> <li>• La fonction de sélection (H3-09) de la borne d'entrée analogique multifonction (A2) a reçu une valeur différente de 1F et le commutateur 13/14 de la borne (1F) a été sélectionné, mais le commutateur A1/A2 de la borne (H3-13) a été défini pour utiliser la fréquence de vitesse principale pour A2 (H3-13 = 1).</li> <li>• Les commandes de vitesse négatives et positives n'ont pas été définies en même temps.</li> <li>• La commande d'arrêt d'urgence NO NC ont été définies en même temps.</li> </ul>
<i>oPE05</i> Sequence Select	Erreur de sélection de la carte en option	La carte en option a été sélectionnée comme source de référence de fréquence en attribuant 3 à b1-01, mais la carte d'option n'est pas connectée (option C).
<i>oPE06</i> PG Opt Missing	Erreur de sélection de la méthode de contrôle	La rétroaction du contrôle V/f avec PG a été sélectionnée en attribuant 1 à A1-02, mais une carte de contrôle de vitesse PG n'est pas connectée.
<i>oPE07</i> Analog Selection	Erreur de sélection de l'entrée analogique multifonction	La même valeur a été sélectionnée pour la sélection de l'entrée analogique et la sélection de la fonction PID. <ul style="list-style-type: none"> <li>• H3-09 = B et H6-01 = 1</li> <li>• H3-09 = C et H6-01 = 2</li> </ul> b1-01 (sélection de la référence) a reçu la valeur 4 (entrée d'impulsions) et H6-01 (sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions) a reçu une valeur différente de 0 (référence de fréquence).
<i>oPE08</i>	Erreur de sélection du paramètre	Une valeur non nécessaire dans la méthode de contrôle actuelle a été définie. Ex. : une fonction utilisée uniquement avec le contrôle de vecteur en boucle ouverte a été sélectionnée pour le contrôle V/f.

Tableau 7.3 Affichage des erreurs de fonctionnement et valeurs incorrectes (suite)

Affichage	Signification	Valeurs incorrectes
<i>o P E 0 9</i>	Erreur de sélection du contrôle PID	Les valeurs suivantes ont été définies en même temps. <ul style="list-style-type: none"> <li>• b5-01 (sélection du mode de contrôle PID) a reçu une valeur différente de 0.</li> <li>• b5-15 (niveau de fonctionnement de la fonction de sommeil PID) a reçu une valeur différente de 0.</li> <li>• b1-03 (sélection de la méthode d'arrêt) a reçu la valeur 2 ou 3.</li> </ul>
<i>o P E 1 0</i> V/f Ptrn Setting	Erreur de réglage des données V/f	Les paramètres E1-04, E1-06, E1-07 et E1-09 ne répondent pas aux conditions suivantes : <ul style="list-style-type: none"> <li>• E1-04 (FMAX) <math>\geq</math> E1-06 (FA) &gt; E1-07 (FB) <math>\geq</math> E1-09 (FMIN)</li> <li>• E3-02 (FMAX) <math>\geq</math> E3-04 (FA) &gt; E3-05 (FB) <math>\geq</math> E3-07 (FMIN)</li> </ul>
<i>o P E 1 1</i> CarrFrq/ On-Delay	Erreur de réglage des paramètres	Une des erreurs de réglage des paramètres suivantes est présente. <ul style="list-style-type: none"> <li>• C6-05 (gain de fréquence porteuse) &gt; 6, la limite inférieure de fréquence porteuse (C6-04) &gt; le gain de la fréquence porteuse (C6-05)</li> <li>• Erreur de limite supérieure/inférieure dans C6-03 à 05.</li> <li>• C6-01 = 0 et C6-02 = 2 à E.</li> <li>• C6-01 = 1 et C6-02 = 7 à E.</li> </ul>
<i>E r r</i> EEPROM R/W Err	Erreur d'écriture EEPROM	Une erreur de vérification s'est produite lors de l'écriture EEPROM. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Essayez d'allumer et d'éteindre l'alimentation à nouveau.</li> <li>• Essayez de définir à nouveau les paramètres.</li> </ul>

## ◆ Erreurs lors de l'autoréglage

Les erreurs pouvant survenir lors d'un autoréglage sont énumérées dans le tableau suivant. Si une erreur est détectée, le moteur s'arrêtera par inertie et un code d'erreur s'affichera sur l'opérateur digital. La sortie de contact erreur et la sortie de l'alarme ne fonctionneront pas.

Tableau 7.4 Erreurs lors de l'autoréglage

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
<i>E r - 0 1</i> Data Invalid	Erreur de données du moteur	Il y a une erreur au niveau de l'entrée des données pour l'autoréglage. Il y a une erreur dans les relations entre la sortie du moteur et le courant nominal du moteur. Il y a une erreur entre la valeur du courant hors charge et le courant nominal du moteur à l'entrée (lorsque l'autoréglage pour la résistance ligne à ligne uniquement est effectué pour le contrôle vectoriel).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez les données d'entrée.</li> <li>• Vérifiez la capacité du variateur et du moteur.</li> <li>• Vérifiez le courant nominal du moteur et le courant hors charge.</li> </ul>
<i>E r - 0 2</i> Minor Fault	Alarme	Une erreur mineure s'est produite pendant l'autoréglage (xxx).	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez les données d'entrée.</li> <li>• Vérifiez le câblage et la machine.</li> <li>• Vérifiez la charge.</li> </ul>
<i>E r - 0 3</i> STOP Key	Utilisation de la touche STOP	La touche STOP a été utilisée pour annuler l'autoréglage.	
<i>E r - 0 4</i> Resistance	Erreur de résistance ligne à ligne		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vérifiez les données d'entrée.</li> <li>• Vérifiez le câblage du moteur.</li> </ul>
<i>E r - 0 5</i> No-load current	Erreur de courant hors charge	L'autoréglage n'a pas été effectué dans le temps spécifié. Les résultats de l'autoréglage ont dépassé la plage de sélection pour un paramètre.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Si le moteur est connecté à la machine, déconnectez-le.</li> <li>• Si la valeur attribuée à T1-03 est supérieure à la tension d'alimentation d'entrée du variateur pour Er-08, modifiez les données d'entrée.</li> </ul>
<i>E r - 0 8</i> Rated Slip	Erreur de glissement nominal		

Tableau 7.4 Erreurs lors de l'autoréglage (suite)

Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
<i>Er - 09</i> Accelerate	Erreur d'accélération (détectée uniquement dans le cas d'un autoréglage par rotation)	Le moteur n'a pas effectué l'accélération dans le temps spécifié.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Augmentez C1-01 (temps d'accélération 1).</li> <li>Augmentez L7-01 et L7-02 (limites du couple inverses) si les valeurs sont trop faibles.</li> <li>Si le moteur est connecté à la machine, déconnectez-le.</li> </ul>
<i>Er - 11</i> Motor Speed	Erreur de vitesse du moteur (détectée uniquement dans le cas d'un autoréglage par rotation)	La référence du couple était trop élevée (100 %) pendant l'accélération (pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte uniquement).	<ul style="list-style-type: none"> <li>Si le moteur est connecté à la machine, déconnectez-le.</li> <li>Augmentez C1-01 (temps d'accélération 1).</li> <li>Vérifiez les données d'entrée (en particulier le nombre d'impulsions PG et le nombre de pôles du moteur).</li> </ul>
<i>Er - 12</i> I-det Circuit	Erreur de détection du courant	Le flux de courant a dépassé le courant nominal du moteur.	Vérifiez le circuit de détection du courant, le câblage du moteur, le détecteur de courant et les méthodes d'installation.
Le signe du courant détecté était le contraire de celui qui aurait dû être.			
Il existe une erreur de phase sur U, V ou W.			
<i>Er - 13</i> Leak Inductance	Erreur d'inductance de fuite	L'autoréglage n'a pas été effectué dans le temps spécifié.	Vérifiez le câblage du moteur.
<i>End 1</i> V/f Over Setting	Valeurs V/f excessives*	La référence du couple a dépassé 100 % et le couple hors charge a dépassé 70 % pendant l'autoréglage.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez les valeurs et corrigez-les.</li> <li>Déconnectez la charge du moteur.</li> </ul>
<i>End 2</i> Saturation	Erreur de saturation du noyau du moteur (détectée uniquement dans le cas d'un autoréglage par rotation)	L'autoréglage de la valeur de saturation du noyau du moteur n'a pas pu être effectué dans le temps spécifié. Les résultats de l'autoréglage ont dépassé la plage de sélection pour un paramètre ; par conséquent, un réglage temporaire a été effectué pour le coefficient de saturation du noyau du moteur.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Vérifiez les données d'entrée.</li> <li>Vérifiez le câblage du moteur.</li> <li>Si le moteur est connecté à la machine, déconnectez-le.</li> </ul>
<i>End 3</i> Rated FLA Alm	Alarme du réglage du courant nominal*	La valeur attribuée au courant nominal est trop élevée.	Vérifiez les données d'entrée (en particulier le courant de sortie du moteur et le courant nominal du moteur).

\* Affiché lorsque l'autoréglage est terminé.

## ◆ Erreurs lors de l'utilisation de la fonction de copie de l'opérateur digital

Les erreurs pouvant se produire lors de l'utilisation de la fonction de copie à partir de l'opérateur digital sont énoncées dans le tableau suivant. Un code d'erreur s'affiche sur l'opérateur digital. Si vous appuyez sur une touche de l'opérateur digital lorsqu'un code d'erreur s'affiche, l'écran s'efface et 03-01 s'affiche. La sortie de contact erreur et la sortie de l'alarme ne fonctionneront pas.

Tableau 7.5 Erreurs lors de la fonction de copie

Fonction	Affichage	Signification	Causes probables	Actions de correction
Lecture	<i>P r E</i> READ IMPOSSIBLE	L'opérateur digital est protégé en écriture	o3-01 a reçu la valeur 1 pour écrire un paramètre lorsque l'opérateur digital était protégé en écriture (o3-02 = 0).	Attribuez la valeur 1 à o3-02 pour permettre l'écriture des paramètres avec l'opérateur digital.
	<i>, f E</i> READ DATA ERROR	Données de lecture illégales	La longueur des données de lecture n'est pas acceptée. Les données d'écriture ne sont pas correctes.	Répétez la lecture. Vérifiez le câble de l'opérateur digital. Remplacez l'opérateur digital.
	<i>r d E</i> DATA ERROR	État d'écriture illégal	Une tentative d'écriture d'un paramètre vers EEPROM de l'opérateur digital a échoué.	Le système a détecté une tension faible du variateur. Répétez la lecture. Remplacez l'opérateur digital.
Copier	<i>C P E</i> ID UNMATCH	ID ne correspondant pas	Le code produit du variateur ou le numéro du logiciel est différent.	Utilisez la fonction de copie pour le même code produit ou numéro de logiciel.
	<i>u A E</i> INV. KVA UNMATCH	Capacité du variateur correspondant	La capacité du variateur copié et la capacité de l'opérateur digital sont différentes.	Utilisez la fonction de copie pour des variateurs de même capacité.
Copier	<i>C r E</i> CONTROL UNMATCH	Méthode de contrôle correspondant	La méthode de contrôle du variateur copié et la méthode de contrôle de l'opérateur digital sont différentes.	Utilisez la fonction de copie pour la même méthode de contrôle.
	<i>C y E</i> COPY ERROR	Erreur de vérification	Le paramètre inscrit sur le variateur a été comparé au paramètre de l'opérateur digital et ils sont différents.	Recommencez la copie.
	<i>C s E</i> SUM CHECK ERROR	Erreur de la somme de contrôle	La somme de contrôle de la zone du paramètre du variateur a été comparée à la somme de contrôle de la zone du paramètre de l'opérateur digital et elles sont différentes.	Recommencez la copie.

# Correction des erreurs

Étant donné les erreurs de réglage des paramètres, les câblages défectueux, etc., il se peut que le variateur et le moteur ne fonctionnent pas correctement lors du démarrage du système. Dans ce cas, utilisez cette section comme référence et appliquez les mesures adéquates.

Si le contenu de l'erreur est affiché, consultez *Fonctions de protection et de diagnostic*.

---

## ◆ S'il est impossible de définir les paramètres

Utilisez les informations suivantes s'il n'est pas possible de définir les paramètres d'un variateur.

### ■ L'écran ne change pas lorsque vous appuyez sur les touches et .

Les causes suivantes sont possibles.

#### **Le variateur tourne (en mode de commande).**

Certains paramètres ne peuvent pas être définis pendant le fonctionnement. Mettez le variateur hors tension et effectuez les réglages.

#### **L'activation de l'écriture du paramètre est éteinte.**

Cela se produit lorsque l'« activation de l'écriture du paramètre » (valeur définie : 1B) est définie pour une borne d'entrée multifonction (H1-01 à H1-05). Si l'entrée de l'activation d'écriture du paramètre est éteinte, les paramètres ne peuvent être modifiés. Allumez-la, puis définissez les paramètres.

#### **Les mots de passe ne correspondent pas. (Uniquement lorsqu'un mot de passe est défini.)**

Si les numéros des paramètres A1-04 (mot de passe) et A1-05 (paramétrage du mot de passe) sont différents, il n'est pas possible de modifier les paramètres du mode d'initialisation. Redéfinissez le mot de passe.

Si vous ne vous souvenez pas du mot de passe, affichez A1-05 (paramétrage du mot de passe) en appuyant sur les touches Reset et Menu simultanément lorsque vous êtes dans l'écran A1-04. Ensuite, redéfinissez le mot de passe. (Saisissez le nouveau mot de passe dans le paramètre A1-04.)

### ■ L'écran affiche OPE01 à OPE11.

La valeur définie pour le paramètre est incorrecte. Consultez *Erreurs de fonctionnement* dans ce chapitre et corrigez les valeurs.

### ■ CPF00 ou CPF01 s'affiche./Rien ne s'affiche à l'écran de l'opérateur digital.

Il s'agit d'une erreur de communication de l'opérateur digital. La connexion entre l'opérateur digital et le variateur est peut-être défectueuse. Enlevez l'opérateur digital et réinstallez-le.

## ◆ Si le moteur ne fonctionne pas

Utilisez les informations suivantes si le moteur ne fonctionne pas.

### ■ Le moteur ne fonctionne pas lorsque j'appuie sur la touche RUN de l'opérateur digital.

Les causes suivantes sont possibles.



IMPORTANT

Si le variateur ne se trouve pas en mode de commande, il conservera l'état Prêt et ne démarrera pas. Appuyez sur la touche Menu pour faire clignoter le voyant DRIVE et saisissez le mode de commande en appuyant sur la touche DATA/ENTER. L'indicateur DRIVE s'allumera lorsque vous choisirez le mode de commande.

### Le réglage de la méthode de fonctionnement n'est pas correct.

Si le paramètre b1-02 (sélection de la méthode de fonctionnement) a reçu la valeur 1 (borne du circuit de contrôle), le moteur ne fonctionnera pas lorsque vous appuierez sur la touche RUN. Appuyez sur la touche LOCAL/REMOTE pour passer au fonctionnement de l'opérateur digital ou attribuez la valeur 0 à b1-02 (opérateur digital).



INFO

La touche LOCAL/REMOTE est activée en attribuant la valeur 1 à o2-01 et désactivée en attribuant la valeur 2 à o2-01. Elle est activée lorsque le mode de commande est saisi.

### La référence de fréquence est trop faible.

Si la référence de fréquence est inférieure à celle définie dans E1-09 (fréquence de sortie minimale), le variateur ne fonctionnera pas.

Augmentez la référence de fréquence au moins jusqu'à la fréquence de sortie minimale.

### Il y a une erreur de réglage de l'entrée analogique multifonction.

Si l'entrée analogique multifonction H3-09 a la valeur 1 (gain de fréquence) et s'il n'y a pas d'entrée de tension (courant), la référence de fréquence est égale à zéro. Vérifiez que la valeur définie et la valeur de l'entrée analogique sont correctes.

### ■ Le moteur ne fonctionne pas si un signal de fonctionnement interne est produit.

Les causes suivantes sont possibles.

#### Le variateur n'est pas en mode de commande.

Si le variateur ne se trouve pas en mode de commande, il conservera l'état Prêt et ne démarrera pas. Appuyez sur la touche MENU pour faire clignoter le voyant DRIVE et saisissez le mode de commande en appuyant sur la touche ENTER. L'indicateur DRIVE s'allumera lorsque vous choisirez le mode de commande.

### La sélection de la méthode de fonctionnement n'est pas correcte.

Si le paramètre b1-02 (sélection de référence) a la valeur 0 (opérateur digital), le moteur ne fonctionnera pas lorsqu'un signal de fonctionnement externe sera émis. Attribuez la valeur 1 à b1-02 (borne du circuit de contrôle) et essayez à nouveau.

De même, le moteur ne fonctionnera pas si vous avez appuyé sur la touche LOCAL/REMOTE pour basculer vers le fonctionnement de l'opérateur digital. Dans ce cas, appuyez à nouveau sur la touche LOCAL/REMOTE\* pour revenir au réglage d'origine.



INFO

La touche LOCAL/REMOTE est activée en attribuant la valeur 1 à o2-01 et désactivée en attribuant la valeur 2 à o2-01. Elle est activée lorsque le mode de commande est saisi.

### Le câblage vers les bornes du circuit de contrôle du variateur est défectueux.

Si le câblage d'entrée vers la borne du circuit de contrôle est défectueux, le signal d'entrée du variateur ne peut être confirmé. Utilisez l'opérateur digital pour vérifier U1-10 (état de la borne d'entrée).

La méthode d'entrée de séquence peut passer d'une entrée NPN (réglage d'origine) à une entrée PNP. Pour plus de détails, consultez le *Chapitre 2 Câblage*.

### Une séquence à 3 fils est opérationnelle.

La méthode d'entrée d'une séquence à 3 fils est différente du fonctionnement par avancement/arrêt et inversion/arrêt (séquence à 2 fils). Si une séquence à 3 fils est définie, le moteur ne fonctionnera pas même si une borne d'entrée pour la commande continuation/arrêt et exécution inverse/arrêt est allumée.

Lorsque vous utilisez une séquence à 3 fils, consultez l'histogramme et saisissez les signaux adéquats.

Lorsque vous utilisez une séquence à 2 fils, attribuez à la borne d'entrée multifonction (H1-01 à H1-05, bornes S3 à S7) une valeur différente de 0.

### La référence de fréquence est trop faible.

Si la référence de fréquence est inférieure à celle définie dans E1-09 (fréquence de sortie minimale), le variateur ne fonctionnera pas. Augmentez la référence de fréquence au moins jusqu'à la fréquence de sortie minimale.

### Il y a une erreur de réglage de l'entrée analogique multifonction.

Si les entrées analogiques multifonctions H3-05 et H3-09 ont la valeur 1 (gain de fréquence) et s'il n'y a pas d'entrée de tension (courant), la référence de fréquence est égale à zéro. Vérifiez que la valeur définie et la valeur de l'entrée analogique sont correctes.

### ■ Le moteur s'arrête pendant l'accélération ou lors de la connexion d'une charge.

La charge est peut-être trop lourde. Le variateur dispose d'une fonction de protection anticalage et d'une fonction de d'augmentation de puissance automatique du couple, mais il se peut que la limite de réactivité du moteur soit dépassée si l'accélération est trop rapide ou si la charge est trop lourde. Allongez le temps d'accélération ou diminuez la charge. Pensez également à augmenter la capacité du moteur.

### ■ Le moteur ne tourne que dans un sens.

Vous avez sélectionné « exécution inverse interdite ». Si b1-04 (interdiction de fonctionnement inverse) a la valeur 1 (exécution inverse interdite), le variateur ne recevra pas les commandes d'exécution inverse. Pour utiliser le fonctionnement à l'endroit et à l'envers, attribuez la valeur 0 à b1-04.

## ◆ Si le sens de la rotation du moteur est inversé

Si le moteur tourne dans le mauvais sens, le câblage de sortie du moteur est défectueux. Lorsque les bornes T1(U), T2(V) et T3(W) du variateur sont correctement connectées aux bornes T1(U), T2(V) et T3(W) du moteur, le moteur tourne vers l'avant si vous exécutez une commande de continuation. Le sens avant dépend du fabricant et du type de moteur ; veillez donc à vérifier les spécifications.

Le sens de rotation peut être inversé en commutant deux fils parmi U, V et W.

## ◆ Si le moteur n'émet pas de couple ou si l'accélération est lente

Utilisez les informations suivantes si le moteur n'émet de couple ou si l'accélération est trop lente.

### ■ La limite du couple est atteinte.

Lorsqu'une limite de couple a été définie dans les paramètres L7-01 à L7-04, aucun couple ne sera sorti au-delà de cette limite. Cela peut provoquer un couple insuffisant ou un temps d'accélération trop long. Vérifiez que la valeur définie pour la limite de couple convient.

Si les limites du couple ont été définies pour l'entrée analogique multifonction (H3-09 = 10 à 12 ou 15), vérifiez que la valeur de l'entrée analogique est acceptable.

### ■ Le niveau de protection anticalage pendant l'accélération est trop faible.

Si la valeur définie pour L3-02 (niveau de protection anticalage pendant l'accélération) est trop faible, le temps d'accélération sera trop long. Vérifiez que la valeur définie convient.

### ■ Le niveau de protection anticalage pendant l'exécution est trop faible.

Si la valeur définie pour L3-06 (niveau de protection anticalage pendant l'exécution) est trop faible, la vitesse diminuera avant l'émission du couple. Vérifiez que la valeur définie convient.

### ■ Limite du contrôle V/f

Le couple de sortie à basses fréquences est plus petit avec le contrôle V/f qu'avec le contrôle vectoriel. Examinez s'il est possible de passer au contrôle vectoriel (A1-02 = 2).

### ■ L'autoréglage n'a pas été effectué pour le contrôle vectoriel

Le contrôle vectoriel ne sera pas effectué si l'autoréglage n'a pas été réalisé. Effectuez l'autoréglage séparément pour le moteur ou définissez les constantes du moteur à l'aide de calculs. Vous pouvez également changer la sélection de la méthode de contrôle (A1-02) et attribuez le contrôle V/f (0 ou 1).

---

## ◆ Si le moteur fonctionne plus fort que la référence

Utilisez les informations suivantes si le moteur fonctionne plus fort que la référence.

### ■ Le réglage de la pente de la référence de fréquence analogique est incorrect (la valeur du gain est incorrecte).

La pente de la référence de fréquence définie au paramètre H3-03 est ajoutée à la référence de fréquence. Vérifiez que la valeur définie convient.

### ■ Un signal est envoyé à la borne A1 de la référence de fréquence (courant).

Lorsque 1F (référence de fréquence) est attribué au paramètre H3-09 (sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction), la fréquence correspondant à la tension d'entrée de la borne A2 (courant) est ajoutée à la référence de fréquence. Vérifiez que la valeur définie et la valeur de l'entrée analogique sont correctes.

---

## ◆ Si la précision de vitesse de la fonction de compensation par combinaison est faible

Si la précision de contrôle de vitesse est faible pour la fonction de compensation par combinaison, la limite de la compensation par combinaison a été atteinte. Avec la fonction de compensation par combinaison, la compensation ne peut pas être effectuée au-delà de la limite de compensation définie pour le paramètre C3-03. Vérifiez que la valeur définie convient.

---

## ◆ Si la précision de contrôle de la vitesse est faible à des rotations à vitesse élevée en mode de contrôle vectoriel en boucle ouverte

La tension nominale du moteur est élevée.

La tension de sortie maximale du variateur est déterminée par sa tension d'entrée. (Par exemple, si l'entrée est de 200 Va.c., la tension de sortie maximale sera de 200 Va.c.) Si, suite à un contrôle vectoriel, la valeur de référence de la tension de sortie dépasse la valeur maximale de tension de sortie du variateur, la précision du contrôle de vitesse diminuera. Utilisez un moteur à faible tension nominale (c'est-à-dire, un moteur spécial conçu pour le contrôle vectoriel), ou passez au contrôle vectoriel par flux.

## ◆ Si la décélération du moteur est lente

Utilisez les informations suivantes lorsque la décélération du moteur est lente.

### ■ Le temps de décélération est long même lorsque la résistance de freinage est connectée.

Les causes suivantes sont possibles.

#### **Vous avez défini « Protection anticallage lors de la décélération activée ».**

Lorsqu'une résistance de freinage est connectée, attribuez au paramètre L3-04 (sélection de la protection anticallage pendant la décélération) la valeur 0 (désactivée) ou 3 (avec résistance de freinage). Lorsque ce paramètre a la valeur 1 (activé, réglage d'origine), la résistance de freinage ne fonctionne pas complètement.

#### **La valeur du temps de décélération est trop grande.**

Vérifiez la valeur du temps de décélération (paramètres C1-02, C1-04, C1-06 et C1-08).

#### **Le couple du moteur est insuffisant.**

Si les paramètres sont corrects et qu'il n'y a pas de problème de surtension, la puissance du moteur est limitée. Pensez à augmenter la capacité du moteur.

#### **La limite du couple est atteinte.**

Lorsqu'une limite de couple a été définie dans les paramètres L7-01 à L7-04, aucun couple ne sera sorti au-delà de cette limite. Cela peut rendre le temps de décélération trop long. Vérifiez que la valeur définie pour la limite de couple convient.

Si les limites du couple ont été définies pour la fonction H3-09 de la borne A2 d'entrée analogique multifonction (valeur définie : 10 à 12 ou 15), vérifiez que la valeur d'entrée analogique convient.

### ■ Si la charge de l'axe vertical diminue lorsque le frein est utilisé

Les causes suivantes sont possibles.

#### **Il y a une erreur dans la séquence.**

La séquence n'est pas correcte. Le variateur est passé à l'état de freinage injection c.c. pendant 0,5 secondes après la fin de la décélération. (valeur par défaut d'origine.)

Pour être sûr que le frein tient, définissez la détection de fréquence 2 (H2-01 = 5) pour les bornes de sortie de contact multifonctions (M1 et Mw) de manière telle que les contacts se mettent hors tension lorsque la fréquence de sortie sera supérieure à L4-01 (3,0 à 5,0 Hz). (Les contacts se mettent sous tension sous L4-01.)

Il y a de l'hystérésis dans la détection de fréquence 2 (c'est-à-dire, une largeur de détection de fréquence, L4-02 = 2,0 Hz). Modifiez la valeur jusqu'à environ 0,5 Hz s'il y a encore des chutes pendant l'arrêt. N'utilisez pas le contact d'exécution de la sortie de contact multifonction (H2-01 = 0) pour le signal de mise sous/hors tension du frein.

#### **Le freinage c.c. est insuffisant.**

Si la puissance de freinage c.c. est insuffisante, augmentez la valeur de b2-02 (courant de freinage injection c.c.).

#### **Vous utilisez le mauvais frein.**

Utilisez le frein principal au lieu du frein de maintien.

---

## ◆ Si le moteur surchauffe

Si le moteur surchauffe, prenez les mesures suivantes.

### ■ La charge est trop importante.

Si la charge du moteur est trop lourde et que le moteur tourne avec un couple réel dépassant le couple nominal du moteur, celui-ci va surchauffer. Certaines valeurs nominales sont données pour des performances à court terme et ne sont pas des valeurs permanentes. Réduisez le montant de la charge soit en l'allégeant, soit en augmentant le temps d'accélération/décélération. Pensez également à augmenter la capacité du moteur.

### ■ La température ambiante est trop élevée.

La valeur nominale du moteur est déterminée dans une plage de température ambiante de fonctionnement particulière. Le moteur brûlera s'il tourne en continu au couple nominal dans un environnement où la température ambiante de fonctionnement maximale est dépassée. Diminuez la température ambiante du moteur jusqu'à une valeur comprise dans la plage de température ambiante.

### ■ La tension de tenue entre les phases du moteur est insuffisante.

Lorsque le moteur est connecté à la sortie du variateur, une surintensité se crée entre le commutateur du variateur et la bobine du moteur. Normalement, la tension de surintensité maximale vaut trois fois la tension d'alimentation d'entrée du variateur (c'est-à-dire, 1 200 V pour les variateurs de classe 400 V). Veillez à utiliser un moteur avec une tension de tenue entre les phases du moteur supérieure à la tension de surintensité maximale. En particulier, lorsque vous utilisez un variateur de classe 400 V, utilisez un moteur spécial pour les variateurs.

### ■ L'autoréglage n'a pas été effectué pour le contrôle vectoriel

Le contrôle vectoriel ne sera pas effectué si l'autoréglage n'a pas été réalisé. Effectuez l'autoréglage ou définissez les constantes du moteur grâce aux calculs. Vous pouvez également changer la sélection de la méthode de contrôle (A1-02) et attribuez le contrôle V/f (0 ou 1).

---

## ◆ S'il y a des parasites lors du démarrage du variateur ou à partir d'une radio AM

Si des parasites proviennent d'un commutateur du variateur, implémentez les contre-mesures suivantes :

- Modifiez la sélection de fréquence porteuse du variateur (C6-02) en la diminuant. Dans une certaine mesure, cela permet de réduire la quantité de commutateurs internes.
- Installez un filtre de bruit en entrée au niveau de la zone d'entrée d'alimentation du variateur.
- Installez un filtre de bruit en sortie au niveau de la zone de sortie d'alimentation du variateur.
- Utilisez un tube métallique. Les ondes électriques peuvent être arrêtées par du métal ; entourez donc le variateur de métal (acier).
- Mettez à la terre le variateur et le moteur.
- Séparez le câblage du circuit principal du câblage de contrôle.

## ◆ Si l'interrupteur d'erreur de mise à la terre fonctionne lorsque le variateur tourne

Le variateur effectue une commutation interne ; il y a donc une certaine quantité de courant de fuite. Cela peut déclencher le fonctionnement de l'interrupteur d'erreur de mise à la terre et couper l'alimentation. Installez un interrupteur d'erreur de mise à la terre avec un niveau de détection de fuite élevé (c'est-à-dire un courant de sensibilité de 200 mA ou plus par unité, avec un temps de fonctionnement de 0,1 s ou plus) ou un interrupteur qui incorpore les contre-mesures à haute fréquence (c'est-à-dire, conçu pour l'utilisation avec des variateurs). Vous pouvez également attribuer à la sélection de fréquence porteuse du variateur (C6-02) une plus petite fréquence. En outre, n'oubliez pas que le courant de fuite augmente avec la longueur du câble.

## ◆ S'il y a des oscillations mécaniques

Utilisez les informations suivantes si vous rencontrez des oscillations mécaniques.

### ■ La mécanique produit des sons inhabituels.

Les causes suivantes sont possibles.

#### Il peut y avoir de la résonance entre la fréquence caractéristique du système mécanique et la fréquence porteuse.

Si le moteur tourne sans problème et que la mécanique oscille en émettant un sifflement aigu, cela peut signifier qu'il y a une résonance. Pour éviter ce type de résonance, ajustez la fréquence porteuse à l'aide des paramètres C6-02 à C6-05.

#### Il peut y avoir une résonance entre la fréquence caractéristique d'une machine et la fréquence de sortie du variateur.

Pour éviter cela, utilisez soit les fonctions de fréquence de saut des paramètres d3-01 à d3-04, soit installez un rembourrage en caoutchouc à la base du moteur afin de réduire les oscillations.

### ■ Le moteur vibre beaucoup et ne fonctionne pas normalement.

Cela peut être dû à des phases ouvertes à la sortie du moteur. Une ou deux phases en panne dans une sortie de moteur triphasé provoquent de très importantes vibrations et empêchent le moteur de fonctionner. Vérifiez si une ligne d'alimentation du moteur n'est pas défectueuse ou déconnectée. Si le transistor de sortie du variateur est ouvert ou endommagé, la même situation se produira. Vérifiez l'équilibre de la tension de la sortie du variateur.

### ■ Les oscillations et les vibrations se produisent avec le contrôle vectoriel en boucle ouverte.

Le réglage du gain est peut-être insuffisant. Redéfinissez le gain à un niveau plus efficace en ajustant les paramètres C4-02 (constante de temps de compensation du couple), C2-01 (Temps des caractéristiques en courbe S au démarrage de l'accélération) et C3-02 (Temps du retard principal de la compensation par combinaison). Diminuez la valeur du gain et augmentez celle du temps de retard primaire.

Le contrôle vectoriel ne sera pas effectué si l'autoréglage n'a pas été réalisé. Effectuez l'autoréglage séparément pour le moteur ou définissez les constantes du moteur à l'aide de calculs. Vous pouvez également changer la sélection de la méthode de contrôle (A1-02) et attribuez le contrôle V/f (0 ou 1).

### ■ Les oscillations et les vibrations se produisent avec le contrôle V/f.

Le réglage du gain est peut-être insuffisant. Redéfinissez le gain à un niveau plus efficace en ajustant les paramètres C4-02 (constante de temps du retard principal de la compensation par combinaison), N1-02 (Gain de la prévention des vibrations) et C3-02 (temps de retard principal de la compensation par combinaison). Diminuez la valeur du gain et augmentez celle du temps de retard primaire.

### ■ Les oscillations et les vibrations se produisent avec le contrôle V/f avec PG.

Le réglage du gain est peut-être insuffisant. Réglez les différents types de gain de la boucle du contrôle de vitesse (ASR).

Si vous ne parvenez pas à supprimer l'oscillation de cette manière, attribuez la valeur 0 (désactivé) à la sélection de prévention des vibrations (paramètre N1-01), puis essayez de régler à nouveau le gain.

### ■ Les oscillations et les vibrations se produisent avec le contrôle PID.

Si des oscillations ou vibrations se produisent lors du contrôle PID, vérifiez le cycle d'oscillation et réglez individuellement les paramètres P, I et D. (Consultez la page 6–127.)

### ■ Le contrôle PID diverge.

Les causes suivantes sont possibles.

#### La rétroaction n'est pas entrée.

Si aucune rétroaction n'est entrée et que la valeur de détection égale zéro, le contrôle PID ne fonctionnera pas et la sortie divergera. La vitesse du moteur augmentera alors jusqu'à la fréquence maximale. Vérifiez s'il n'y a pas un problème au niveau du signal de rétroaction ou si l'un des paramètres suivants n'est pas mal réglé : H3-09 (sélection de fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction) = B ou H6-01 (sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsion) = 1. Vérifiez également que les paramètres liés au PID sont corrects.

#### Les valeurs cible et les valeurs de détection ne s'acceptent pas l'un l'autre.

Le contrôle PID porte la différence (erreur) entre la valeur cible et la valeur de détection à zéro. Par conséquent, il est nécessaire d'unifier les niveaux d'entrée de la valeur cible et de la valeur de détection. Définissez le gain de manière telle que le niveau de détection coïncide.

Exemple : H3-10.H3-11 (gain (borne A2)/pente (borne A2)) ou H6-03/H6-04 (gain d'entrée du train d'impulsion/pente d'entrée du train d'impulsion)

#### La relation entre la fréquence de sortie du variateur et la valeur de détection est inversée.

Si le variateur est défini de manière telle que la valeur de détection diminue quand la fréquence de sortie augmente, le contrôle PID divergera. Corrigez cela en commutant l'état continuation/inversion de b5-09 (sélection des caractéristiques de sortie PID). Par exemple, si la valeur actuelle est 0, attribuez 1.

### ■ L'autoréglage n'a pas été effectué pour le contrôle vectoriel.

Le contrôle vectoriel ne sera pas effectué si l'autoréglage n'a pas été réalisé. Effectuez l'autoréglage séparément pour le moteur ou définissez les constantes du moteur à l'aide de calculs. Vous pouvez également changer la sélection de la méthode de contrôle (A1-02) et attribuez le contrôle V/f.

---

### ◆ Si le moteur tourne même quand la sortie du variateur est arrêtée

Si le moteur tourne même quand la sortie du variateur est arrêtée, c'est que le freinage injection c.c. est insuffisant. Si le moteur continue à fonctionner à faible vitesse, sans s'arrêter complètement et après un arrêt après décélération, cela signifie que le freinage injection c.c. n'a pas décéléré suffisamment. Réglez le freinage injection c.c. comme suit :

- Augmentez la valeur du paramètre b2-02 (courant de freinage injection c.c.).
- Augmentez la valeur du paramètre b2-04 (temps (excitation initiale) de freinage injection c.c. à l'arrêt).

---

### ◆ Si le système détecte 0 V lors du démarrage du ventilateur ou si le ventilateur cale

Il peut se produire une génération de 0 V (tension du circuit principal) et le ventilateur peut caler si celui-ci tourne déjà lorsqu'il est lancé. Le freinage injection c.c. est insuffisant au démarrage.

Pour éviter cela, vous pouvez ralentir la rotation du ventilateur par freinage injection c.c. avant de le lancer. Augmentez la valeur du paramètre b2-03 (temps (excitation initiale) de freinage injection c.c. au démarrage).

---

### ◆ Si la fréquence de sortie n'atteint pas la référence de fréquence

Utilisez les informations suivantes si la fréquence de sortie n'atteint pas la référence de fréquence.

#### ■ La référence de fréquence se trouve dans la plage de fréquence de saut.

Si vous utilisez la fonction de fréquence de saut, la fréquence de sortie ne change pas au sein de la plage de fréquence de saut. Assurez-vous que les valeurs de la fréquence de saut (paramètres d3-01 à d3-03) et de la largeur de fréquence de saut (paramètre d3-04) sont correctes.

#### ■ La limite supérieure de la référence de fréquence a été atteinte.

La limite supérieure de la fréquence de sortie est déterminée par la formule suivante :

Fréquence de sortie maximale (E1-04)  $\times$  limite supérieure de référence de fréquence (d2-01) / 100

Assurez-vous que les valeurs des paramètres E1-04 et d2-01 sont correctes.

---

### ◆ L'oscillation se produit lors du contrôle d'économie d'énergie

La valeur du contrôle d'économie d'énergie est peut-être inexacte. Si l'oscillation se produit pendant l'opération d'économie d'énergie, mesurez sa fréquence. Si le cycle d'oscillation correspond à b8-05 (constante de temps du filtre de détection de puissance), il peut affecter l'opération de recherche. Attribuez la valeur 0 à b8-06 (limitateur de tension pour l'opération de recherche) pour désactiver l'opération de recherche ou augmentez la constante de temps du filtre de détection de puissance.

◆ **Une EF (entrée simultanée des commandes de continuation/exécution inverse) a été détectée et le variateur ne fonctionnera plus ou le moteur ne fonctionne que pour un instant lorsque l'alimentation du matériel de contrôle est hors tension.**

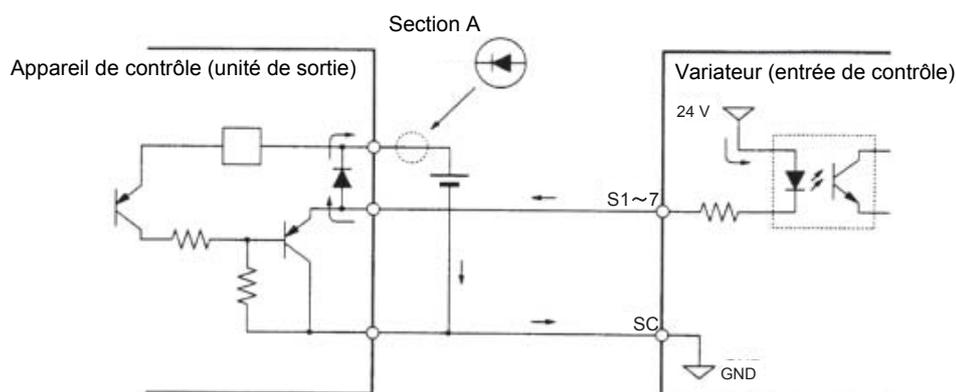
Lorsque l'EF est détectée et que le variateur ne fonctionne plus, appliquez une des mesures suivantes.

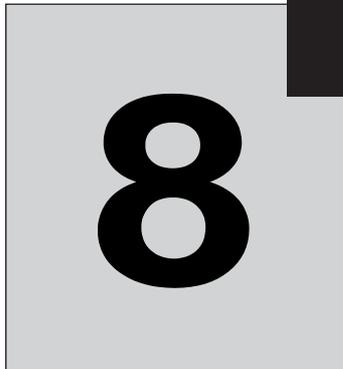
■ **Séquence incorrecte**

Si l'EF est détectée lorsque la référence de continuation et la référence d'inversion sont saisies simultanément pendant 0,5 s ou plus, revoyez la séquence.

■ **Mauvais fonctionnement dû à un courant de fuite.**

Il se peut que l'entrée du variateur soit en permanence sous tension à cause d'un chemin de courant non désiré au niveau de la sortie de la section de contrôle. Si, dans le diagramme de câblage illustré ci-dessous, l'alimentation de sortie de la section de contrôle est inférieure à 24 Vc.c. ou qu'elle est hors tension, le courant passera dans le sens indiqué par les flèches et l'entrée du variateur fonctionnera. Si cela se produit, insérez une diode à la section A du diagramme.





# 8

## Chapitre 8

# Maintenance et inspection

---

Ce chapitre décrit l'inspection et la maintenance de base du variateur

Maintenance et inspection ..... 8-2

# Maintenance et inspection

## ◆ Inspection quotidienne

Vérifiez les éléments suivants lorsque le système fonctionne.

- Le moteur ne doit pas vibrer ou faire des bruits inhabituels.
- La chaleur dégagée ne doit pas être anormalement élevée.
- La température ambiante ne doit pas être trop élevée.
- La valeur du courant de sortie qui s'affiche sur l'afficheur du moniteur ne doit pas être supérieure à la valeur normale.
- Le ventilateur situé dans la partie inférieure du variateur doit fonctionner normalement.

## ◆ Inspection périodique

Vérifiez les éléments suivants pendant la maintenance périodique.

Pensez à toujours éteindre l'alimentation avant de commencer l'inspection. Vérifiez les voyant LED situés sur le capot avant sont tous éteints, puis attendez au moins cinq minutes avant de commencer l'inspection. Ne touchez pas les bornes juste après la mise hors tension. Cela peut provoquer une décharge électrique.

Fig. 8.1 Inspections périodiques

Élément	Inspection	Procédures correctives
Bornes externes, écrous de montage, connecteurs, etc.	Les vis et les boulons sont-ils bien serrés ?	Serrez fermement les vis et les boulons.
	Les connecteurs sont-ils bien fixés ?	Reconnectez les connecteurs mal fixés.
Ailettes de refroidissement	Les ailettes sont-elles sales ou poussiéreuses ?	Enlevez toute saleté et poussière à l'aide d'une soufflette utilisant de l'air sec à une pression de $39,2 \times 10^4$ à $58,8 \times 10^4$ Pa (4 à 6 kg·cm <sup>2</sup> ).
Circuits imprimés	Voyez-vous des poussières conductrices ou des traces d'huile sur les circuits imprimés ?	Enlevez toute saleté et poussière à l'aide d'une soufflette utilisant de l'air sec à une pression de $39,2 \times 10^4$ à $58,8 \times 10^4$ Pa (4 à 6 kg·cm <sup>2</sup> ). Remplacez les circuits s'ils ne peuvent pas être nettoyés.
Ventilateur	Constatez-vous des vibrations, des bruits anormaux ou que le temps de fonctionnement total a dépassé 20 000 heures ?	Remplacez le ventilateur.
Composants de puissance	Voyez-vous des poussières conductrices ou des traces d'huile sur les composants ?	Enlevez toute saleté et poussière à l'aide d'une soufflette utilisant de l'air sec à une pression de $39,2 \times 10^4$ à $58,8 \times 10^4$ Pa (4 à 6 kg·cm <sup>2</sup> ).
Condensateur de lissage	Présente-t-il des anomalies telles qu'une décoloration ou une odeur ?	Remplacez le condensateur ou le variateur.

## ◆ Maintenance périodique des pièces

Le variateur est constitué de nombreuses pièces et ces pièces doivent fonctionner correctement pour que les fonctions du variateur fonctionnent de manière optimale.

Parmi les différents composants électroniques, certains nécessitent d'être entretenus en fonction des conditions d'utilisation. Pour que le variateur fonctionne normalement pendant une longue période, il est nécessaire de pratiquer des inspections périodiques et de remplacer les pièces en fonction de leur durée de vie.

Les normes d'inspection périodiques varient en fonction de l'environnement dans lequel est installé le variateur et en fonction des conditions d'utilisation. La période de maintenance du variateur est présentée ci-dessous. Gardez ces périodes comme référence.

Fig. 8.2 Directives de remplacement des pièces

Pièces	Période de remplacement standard	Méthode de remplacement
Ventilateur	2 à 3 ans	Remplacez par une nouvelle pièce.
Condensateur de lissage	5 ans	Remplacez par une nouvelle pièce. (Inspectez la pièce afin de savoir si le remplacement s'impose.)
Relais disjoncteurs	-	Inspectez la pièce afin de savoir si le remplacement s'impose.
Fusibles	10 ans	Remplacez par une nouvelle pièce.
Condensateurs en aluminium sur les circuits imprimés	5 ans	Remplacez par un nouveau circuit. (Inspectez la pièce afin de savoir si le remplacement s'impose.)

Remarque La période de remplacement standard est basée sur les conditions d'utilisation suivantes :  
 Température ambiante : moyenne annuelle de 30°C  
 Facteur de charge : 80 % max.  
 Taux de fonctionnement : 12 heures max. par jour

## ◆ Présentation du remplacement du ventilateur

### ■ Variateurs de classe 200 V et 400 V de 18,5 kW ou moins

Un ventilateur est fixé sur la partie inférieure du variateur.

Si le variateur est installé à l'aide des trous de fixation situés sur la partie arrière du variateur, le ventilateur peut être remplacé sans qu'il soit nécessaire de retirer le variateur du panneau d'installation.

#### Démontage du ventilateur

1. Appuyez sur les côtés droit et gauche du capot du ventilateur dans les directions des flèches 1, puis sortez le ventilateur en le tirant comme indiqué par la flèche 2.
2. Sortez le câble connecté au ventilateur et situé dans le capot du ventilateur, puis débranchez le connecteur du relais.
3. Ouvrez le capot du ventilateur sur les côtés droit et gauche et retirez le capot.

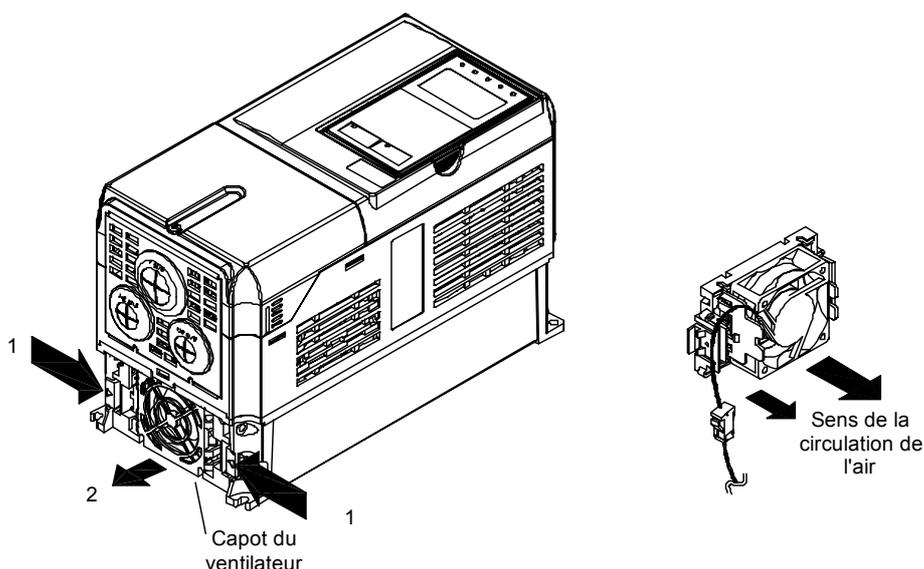


Fig. 8.3 Remplacement du ventilateur (variateurs de 18,5 kW ou moins)

#### Montage du ventilateur

1. Attachez le capot au ventilateur. Assurez-vous que les flèches indiquant le sens de la circulation de l'air sont dirigées vers le variateur.
2. Branchez le connecteur du relais et placez le connecteur du relais et le câble à l'intérieur du capot du ventilateur.
3. Installez le capot du ventilateur sur le variateur. Assurez-vous que les pattes situées sur les côtés du capot du ventilateur s'encliquettent sur le variateur.

## ■ Variateurs de classe 200 V et 400 V de 22 kW ou plus

Un ventilateur est fixé sur le panneau supérieur à l'intérieur du variateur.

Le ventilateur peut être remplacé sans qu'il soit nécessaire de retirer le variateur du panneau sur lequel il est installé.

### Démontage du ventilateur

1. Retirez le capot des bornes, le capot du variateur, l'opérateur numérique et le capot avant de la face avant du variateur.
2. Retirez l'étrier du contrôleur sur lequel les cartes sont installées. Retirez tous les câbles connectés au contrôleur.
3. Retirez le cordon d'alimentation du ventilateur (CN26 et CN27) du pilote de porte situé à l'arrière du contrôleur.
4. Retirez les vis du capot du ventilateur et sortez le capot du ventilateur du variateur.
5. Retirez le ventilateur de son capot.

### Montage du ventilateur

Une fois le nouveau ventilateur installé, suivez les procédures précédentes dans l'ordre inverse.

Lorsque vous installez le ventilateur sur l'étrier de montage, assurez-vous que la circulation d'air se fait en direction du haut du variateur.

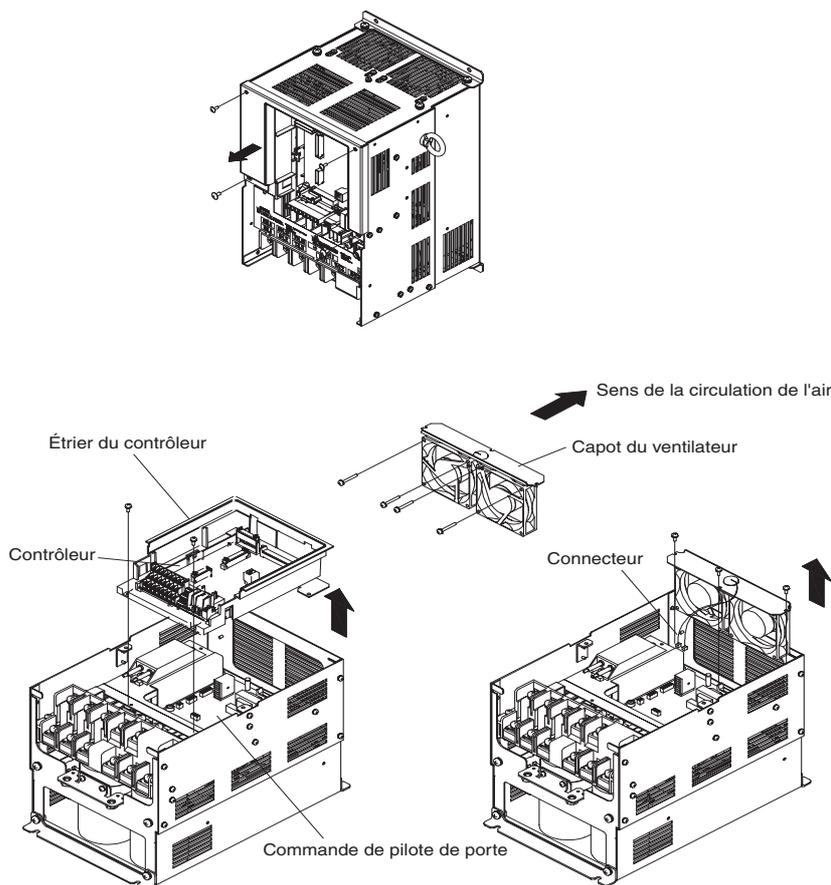


Fig. 8.4 Remplacement du ventilateur (variateurs de 22 kW ou plus)

## ◆ Démontage et montage du bornier du circuit de contrôle

Le bornier du circuit de contrôle peut être démonté et monté sans qu'il soit nécessaire de débrancher les câbles.



Vérifiez toujours que le voyant de charge est éteint avant de démonter ou de monter le bornier du circuit de contrôle.

### ■ Démontage du bornier du circuit de contrôle

1. Retirez l'opérateur numérique et le capot avant.
2. Retirez les connecteurs de ligne reliés à FE et NC sur le bornier du circuit de contrôle.
3. Dévissez les vis de montage (1) situées sur les côtés droit et gauche pour libérer les bornes de contrôle. (Il n'est pas nécessaire de retirer complètement ces vis. Elles se surélèvent automatiquement.)
4. Sortez le bornier latéralement (dans le sens de la flèche 2) avec les vis qui dépassent de la carte.

### ■ Montage du bornier du circuit de contrôle

Suivez la procédure de démontage dans l'ordre inverse pour monter le bornier.

Vérifiez que le bornier et le contrôleur coïncident au niveau du connecteur CN5 avant d'appuyer sur la carte.

Les broches du connecteur peuvent se tordre si la carte est placée en force, ce qui peut perturber le fonctionnement du variateur.

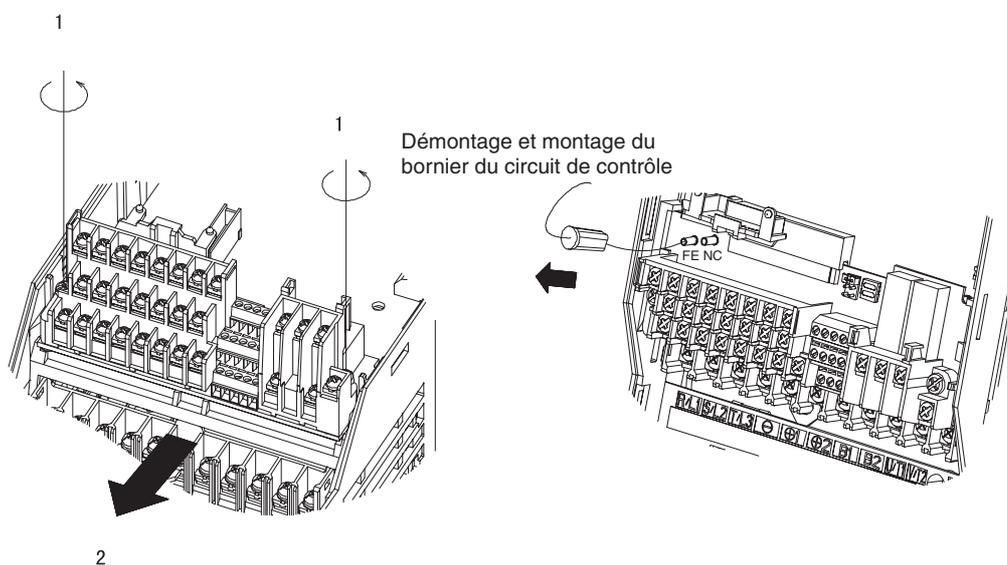
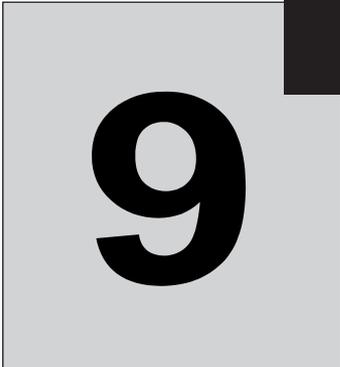


Fig. 8.5 Démontage du bornier du circuit de contrôle



# Chapitre 9

# Spécifications

---

Ce chapitre décrit les spécifications élémentaires du variateur et les spécifications des options et périphériques.

Spécifications du variateur standard .....	9-2
Spécifications des options et périphériques .....	9-5
Options et périphériques .....	9-6

# Spécifications du variateur standard

Les tableaux ci-dessous présentent les spécifications du variateur standard en fonction des capacités.

## ◆ Spécifications par modèle

Les tableaux ci-dessous présentent les spécifications en fonction des modèles.

### ■ Variateurs de classe 200 V

Tableau 9.1 Spécifications des variateurs de classe 200 V

Modèle 3G3RV-	A2004	A2007	A2015	A2022	A2037	A2055	A2075	A2110	A2150	A2185	B2220	B2300	B2370	B2450	B2550	B2750	B2900	B211K	
Sortie moteur max. applicable (kW)	0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	5,5	7,5	11	15	18,5	22	30	37	45	55	75	90	110	
Spécifications de sortie	Capacité de sortie nominale (kVA)	1,2	1,6	2,7	3,7	5,7	8,8	12	17	22	27	32	44	55	69	82	110	130	160
	Courant de sortie nominal (A)	3,2	4,1	7	9,6	15	23	31	45	58	71	85	115	145	180	215	283	346	415
	Tension de sortie max. (V)	Triphasé, 200 à 240 V (dépend de la tension d'entrée).																	
	Fréquence de sortie maximale (Hz)	TS (applications petit porteur, couple fixe) : 150 Hz VT (applications gros porteur, couple variable) : 400 Hz																	VT : 400 Hz
Spécifications de l'alimentation	Tension nominale (V) Fréquence nominale (Hz)	triphasé, 200 à 240 Vc.a., 50/60 Hz												triphasé, 200 à 240 Vc.a., 50/60 Hz Ventilateur : 200 à 220 Vc.a. à 50 Hz, 200 à 230 Vc.a. à 60 Hz					
	Fluctuation de tension autorisée	-15 % à +10 %																	
	Fluctuation de fréquence autorisée	±5%																	
	Capacité d'alimentation (kVA)	1,5	1,9	3,2	4,5	7,0	9,3	14	20	26	33	36	46	62	76	91	122	147	176
Consommation de courant (W)	59	69	100	129	186	248	332	544	612	712	860	1217	1416	1771	2206	997	3434	3975	
Poids approximatif (kg)	3,0	3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	6,0	7,0	11	11	21	24	57	63	86	87	108	150	
Mesure des harmoniques de l'alimentation	Bobine de réactance c.c. facultative											Bobine de réactance c.c. intégrée							
Structure de protection	Encastrée, montage sur mur (NEMA1 : équivalent à IP20) ou montage sur panneau (équivalent à IP00)*											Monté sur panneau (équivalent à IP00)							

Remarque Les spécifications des modèles 3G3RV-A2220 à 3G3RV-A2750 destinés au marché européen sont identiques à celles des modèles 3G3RV-B2220 à 3G3RV-B2750.

\* Pour les applications d'un montage NEMA1, enlevez les caches supérieur et inférieur et traitez comme le modèle IP00.

## ■ Variateurs de classe 400 V

Tableau 9.2 Spécifications des variateurs de classe 400 V

Modèle 3G3RV-		A4004	A4007	A4015	A4022	A4037	A4040	A4055	A4075	A4110	A4150	A4185
Sortie moteur max. applicable (kW)		0,4	0,75	1,5	2,2	3,7	4	5,5	7,5	11	15	18,5
Spécifications de sortie	Capacité de sortie nominale (kVA)	1,4	1,6	2,8	4	5,8	6,6	9,5	13	18	24	30
	Courant de sortie nominal (A)	1,8	2,1	3,7	5,3	7,6	8,7	12,5	17	24	31	39
	Tension de sortie max. (V)	Triphasé, 380 à 480 V (dépend de la tension d'entrée).										
	Fréquence de sortie maximale (Hz)	TS (applications petit porteur, couple fixe) : 150 Hz VT (applications gros porteur, couple variable) : 400 Hz										
Spécifications de l'alimentation	Tension nominale (V) Fréquence nominale (Hz)	triphasé, 380 à 480 Vc.a., 50/60 Hz										
	Fluctuation de tension autorisée	-15 % à +10 %										
	Fluctuation de fréquence autorisée	±5 %										
	Capacité d'alimentation (kVA)	1,7	1,9	3,3	4,9	6,9	7,9	12	15	22	28	36
Consommation de courant (W)		53	58	84	115	148	148	209	307	410	498	634
Poids approximatif (kg)		3,0	3,0	3,0	4,0	4,0	4,0	4,0	6,0	6,0	10	10
Mesure des harmoniques de l'alimentation		Bobine de réactance c.c. facultative										
Structure de protection		Encastrée, montage sur mur (NEMA1 : équivalent à IP20) ou montage sur panneau (équivalent à IP00)*										

Modèle 3G3RV-		B4220	B4300	B4370	B4450	B4550	B4750	B4900	B411K	B413K	B416K	
Sortie moteur max. applicable (kW)		22	30	37	45	55	75	90	110	132	160	
Spécifications de sortie	Capacité de sortie nominale (kVA)	34	46	57	69	85	110	140	160	200	230	
	Courant de sortie nominal (A)	45	60	75	91	112	150	180	216	260	304	
	Tension de sortie max. (V)	Triphasé, 380 à 480 V (dépend de la tension d'entrée).										
	Fréquence de sortie maximale (Hz)	TS (applications petit porteur, couple fixe) : 150 Hz VT (applications gros porteur, couple variable) : 400 Hz										
Spécifications de l'alimentation	Tension nominale (V) Fréquence nominale (Hz)	triphasé, 380 à 480 Vc.a., 50/60 Hz										
	Fluctuation de tension autorisée	-15 % à +10 %										
	Fluctuation de fréquence autorisée	±5 %										
	Capacité d'alimentation (kVA)	38	52	63	76	91	125	151	181	217	254	
Consommation de courant (W)		725	995	1144	1316	1698	1974	2285	2950	3390	3938	
Poids approximatif (kg)		21	21	36	36	36	88	89	102	120	160	
Mesure des harmoniques de l'alimentation		Bobine de réactance c.c. intégrée					Bobine de réactance c.c. intégrée					
Structure de protection		Monté sur panneau (équivalent à IP00)					Monté sur panneau (équivalent à IP00)*					

\* Pour les applications d'un montage NEMA1, enlevez les caches supérieur et inférieur et traitez comme le modèle IP00.

## ◆ Spécifications communes

Les spécifications suivantes s'appliquent aux variateurs de classe 200 V et 400 V.

Tableau 9.3 Spécifications communes

Numéro de modèle 3G3RV-□		Spécifications
Caractéristiques de contrôle	Type de contrôle	MLI sinusoïdale Contrôle vectoriel en boucle ouverte, contrôle V/f, contrôle V/f avec PG (sélection par réglage des paramètres)
	Plage de contrôle de la vitesse	1:100 (contrôle vectoriel en boucle ouverte)
	Précision du contrôle de la vitesse	±0,2 % (25°C ± 10°C) (contrôle vectoriel en boucle ouverte)
	Réponse du contrôle de la vitesse	5 Hz (contrôle vectoriel en boucle ouverte)
	Caractéristiques du couple	TS sélectionné (applications petit porteur, couple fixe) : 150 % /0,5 Hz VT sélectionné (applications gros porteur, couple variable) : 120 % /0,5 Hz (contrôle vectoriel en boucle ouverte)
	Limites du couple	Elles peuvent être réglées à l'aide des paramètres pour le contrôle vectoriel en boucle ouverte uniquement.
	Plage de contrôle de la fréquence	0,01 à 150 Hz (sélection par TS), 0,01 à 400 Hz (sélection par VT)
	Précision de la fréquence (caractéristique thermique)	Références numériques : ± 0,01 % (-10°C à +40°C) Références analogiques : ±0,1 % (25°C ±10°C)
	Résolution du calage de fréquence	Références numériques : 0,01 Hz Références analogiques : 0,06 Hz/60 Hz (10 bits non signés)
	Résolution du calage de fréquence	0,001 Hz
	Capacité de surcharge et courant maximal*2	Sélection par TS : 120 % du courant de sortie nominal par minute*1 Sélection par VT : 120 % du courant de sortie nominal par minute
	Signal du calage de fréquence	Tension d'entrée comprise entre 0 et ±10 ou entre 0 et 10 (20 kΩ) Vc.c. ou courant d'entrée compris entre 4 et 20 mA
	Temps d'accélération/décélération	0,01 à 6000,0 s (4 combinaisons sélectionnables indépendantes de réglage de l'accélération et de la décélération)
	Couple de freinage	Environ 20 % (environ 125 % avec l'option résistance de freinage)
Fonctions principales de contrôle	Redémarrage en cas de coupure momentanée d'alimentation, recherches de vitesse, détection de surcouplage, limites de couple, contrôle 16 vitesses (maximum), modifications du temps d'accélération/décélération, accélération/décélération des courbes en S, séquence à 3 fils, autoréglage (en rotation ou stationnaire), fonctions de l'intervalle programmé, contrôle ON/OFF du ventilateur, compensation du glissement, compensation du couple, fréquences de saut, limites supérieures et inférieures des fréquences de référence, frein c.c. pour le démarrage et l'arrêt, freinage avec glissement important, contrôle PID (avec fonction Ksbmeil), contrôle d'économie d'énergie, communications RS-485/422A (Conforme à la norme MODBUS, 19,2 Kbps maximum), réinitialisation erreur et copie de fonction.	
Fonctions de protection	Protection du moteur	Protection par relais électronique de surcharge thermique.
	Protection instantanée contre les surintensités	Arrêt à environ 200 % du courant de sortie nominal.
	Protection contre les surcharges	TS sélectionné (applications petit porteur, couple fixe) : 150 % du courant de sortie nominal par minute (sauf pour les variateurs 110 kW) VT sélectionné (applications gros porteur, couple variable) : 120 % du courant de sortie nominal par minute
	Protection contre les surtensions	Variateur de la classe 200 S'arrête lorsque la tension c.c. du circuit principal est supérieure à 410 V. Variateur de la classe 400 S'arrête lorsque la tension c.c. du circuit principal est supérieure à 820 V.
	Protection contre les sous-tensions	Variateur de la classe 200 S'arrête lorsque la tension c.c. du circuit principal est inférieure à 190 V. Variateur de la classe 400 S'arrête lorsque la tension c.c. du circuit principal est inférieure à 380 V.
	Alimentation continue en cas de coupure momentanée de l'alimentation	Arrêt pendant 15 ms ou plus. En sélectionnant la méthode de la coupure momentanée d'alimentation, le fonctionnement se poursuit si l'alimentation est rétablie en moins de 2 s.
	Surchauffe des ailettes de refroidissement	Protection par thermistance.
	Protection à la terre	Protection par circuits électroniques. (Niveau de surintensité)
Voyant de charge	Allumé lorsque la tension continue du circuit principal vaut environ 50 V ou plus.	
Environnement	Lieu d'utilisation	Intérieur (sans gaz corrosifs, poussières, etc.)
	Température ambiante de fonctionnement	-10°C à 40°C (type montage mural fermé) 10°C à 45°C (type châssis ouvert)
	Humidité de l'air ambiant	95 % max. (sans condensation)
	Température de stockage	- 20°C à + 60°C (température de courte durée pendant le transport)
	Altitude	1 000 m maximum
	Résistance d'isolement	5 MW maximum. (N'utilisez pas de résistance d'isolation lors des tests de tension de tenue.)
	Vibration	10 à 20 Hz, 9,8 m/s <sup>2</sup> maximum ; 20 à 50 Hz, 2 m/s <sup>2</sup> maximum, vibration d'oscillation de 20 Hz
Structure de protection	Encastrée, montage sur mur (NEMA1 : équivalent à IP20) ou montage sur panneau (équivalent à IP00) Monté sur panneau (équivalent à IP00)	

Remarque L'autoréglage par rotation est nécessaire pour la conformité aux spécifications du contrôle vectoriel en boucle ouverte.

\* 1. Ne concerne pas le variateur de classe 200 V pour 110 kW et les variateurs de classe 400 V de 220 et 300 kW.

\* 2. Augmentez la capacité du variateur si des charges supérieures à ces courants sont attendues.

# Spécifications des options et périphériques

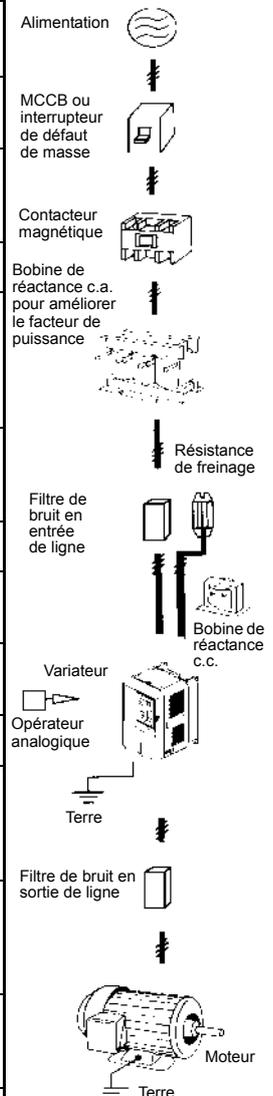
Les options et périphériques suivants peuvent être utilisés avec le variateur. Sélectionnez ces options en fonction de l'application.

Tableau 9.4 Options et périphériques

Rôle	Nom	Modèle (Code)	Description
Protéger le câblage du variateur	MCCB ou interrupteur de défaut de masse*	Exemple : série NV de Mitsubishi Electric	Placez toujours un interrupteur sur la ligne de l'alimentation pour protéger le câblage du variateur. Utilisez un interrupteur de défaut de masse approprié aux hautes fréquences.
Empêcher que la résistance de freinage ne prenne feu.	Contacteur magnétique	Exemple : série SC de Fuji Electric	Installez ce contacteur pour empêcher que la résistance de freinage ne prenne feu lorsqu'elle est utilisée. Attachez toujours un absorbeur de surintensité à la bobine.
Limiter les surintensités lors de la commutation	Absorbeur surintensité	DCR2-□	Absorbe les surintensités provenant du contacteur magnétiques et des relais de contrôle. Connectez des absorbeurs de surintensité sur tous les contacteurs magnétiques et relais situés à proximité du variateur.
Isoler des signaux d'entrée/sortie	Isolateur	DGP□	Isole les signaux d'entrée/sortie du variateur et lutte contre le bruit induit.
Améliore le facteur de puissance d'entrée du variateur	Bobine de réactance c.c. Bobine de réactance a.c.	3G3HV-PUZDAB□ 3G3IV-PUZBAB□	Améliorent le facteur de puissance d'entrée du variateur. Tous les variateurs de 22 kW ou plus contiennent des bobines de réactance c.c. intégrées. Elles sont facultatives pour les variateurs de 18,5 kW ou moins. Installez des bobines de réactance c.c. et a.c. pour les applications dont l'alimentation est élevée (600 kVA ou plus).
Réduire les effets du bruit des dispositifs de contrôle et des dispositifs radio	Filtre de bruit en entrée	3G3IV-PFN□ 3G3EV-PLNF□	Réduit le bruit entrant dans le variateur provenant de la ligne d'alimentation et réduit le bruit du variateur vers la ligne d'alimentation. Effectuez la connexion aussi près que possible du variateur.
	Filtre de bruit sortant	3G3IV-PLF□	Réduit le bruit généré par le variateur. Effectuez la connexion aussi près que possible du variateur.
Permettre l'arrêt de la machine en un temps prédéfini	Résistance de freinage	3G3IV-PERF150WJ□01	Consomme l'énergie du moteur régénérative avec une résistance afin de diminuer le temps de décélération (taux d'utilisation : 3 % ED).
	Unité de résistance de freinage	3G3IV-PLKEB□	Consomme l'énergie du moteur régénérative avec une résistance afin de diminuer le temps de décélération (taux d'utilisation : 10 % ED).
	Unité de freinage	3G3IV-PCDBR□B	Utilisée avec une unité de résistance de freinage pour réduire le temps de décélération du moteur.
Faire fonctionner le variateur de manière externe	Opérateur analogique (petit opérateur en plastique)	3G3IV-PJVOP95□	Permet que les réglages des références de fréquence et le contrôle de fonctionnement ON/OFF soient effectués par des références analogiques à distance (max. 50 m). Spécifications du compteur de fréquence : 60/120 Hz, 90/180 Hz
	Opérateur analogique (Opérateur standard en acier)	3G3IV-PJVOP96□	Permet que les réglages des références de fréquence et le contrôle de fonctionnement ON/OFF soient effectués par des références analogiques à distance (max. 50 m). Spécifications du compteur de fréquence : 75 Hz, 150 Hz, 220 Hz
	Câble de connexion de l'opérateur digital	câble de 1 m : (3G3IV-PCN126) câble de 1 m : (3G3IV-PCN326)	Câble d'extension permettant l'utilisation d'un opérateur digital distant. Longueur du câble : 1 m ou 3 m
Fournir un temps de récupération momentané de la coupure d'alimentation au variateur	Unité de récupération de coupure d'alimentation	3G3IV-PCN□26	Traite les coupures d'alimentation momentanées pour les modèles 2,2 kW ou moins (maintient l'alimentation pendant 2 s).
Régler et surveiller les fréquences et les tensions de manière externe.	Compteur d'échelonnage	K3TJ-V11□	Mesure la tension de sortie de manière externe ; conçu pour être utilisé avec un variateur MLI.

\* Utilisez un interrupteur de défaut de masse de sensibilité supérieure ou égale à 200 mA et un temps de fonctionnement supérieur ou égal à 0,1 s pour empêcher tout dysfonctionnement. L'interrupteur doit être approprié aux hautes fréquences.

Exemple : la série NV de Mitsubishi Electric Corporation (modèles fabriqués depuis 1988)  
les séries EG et SG de Fuji Electric Co., Ltd. (modèles fabriqués depuis 1984)



# Options et périphériques

Il existe plusieurs types d'options et de périphériques pouvant être utilisés avec les variateurs : des options installées séparément, des options spéciales, des cartes en option et des options installées séparément recommandées. Les spécifications de ces options sont décrites dans ces sections.

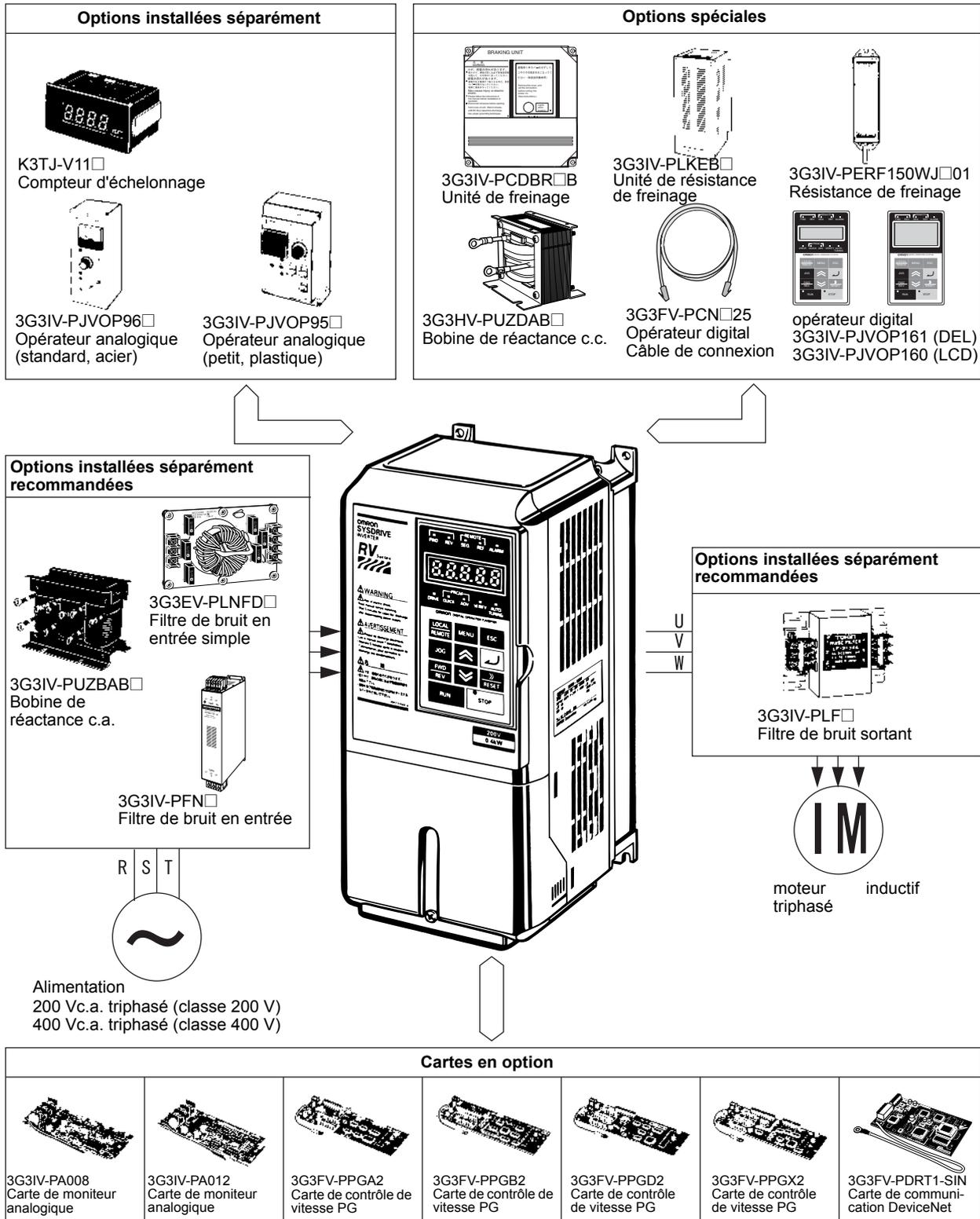


Fig. 3.1 Options et périphériques

Tableau 9.1 Options et périphériques

Type	Nom	Numéro de modèle	Application
Options spéciales montées	Ventilateur	3G3IV-PFAN□	Remplacement du ventilateur pour variateurs équipés d'un ventilateur. Remplacez le ventilateur lorsque la durée de remplacement est atteinte ou si une alarme d'erreur de ventilateur (FAN) s'affiche.
Options installées séparément	Compteur d'échelonnage	K3TJ-V11□	Se connecte à une sortie analogique multifonction du variateur. Utilisé pour afficher les vitesses de rotation des moteurs, les vitesses des lignes, etc., en grandeur physique.
	Opérateur digital (standard, en acier)	3G3IV-PJVOP96□	Permet que les réglages des références de fréquence et le contrôle de fonctionnement ON/OFF soient effectués par des références analogiques à distance (max. 50 m). Spécifications du compteur de fréquence : 75 Hz, 150 Hz, 220 Hz
	Opérateur analogique (petit, en plastique)	3G3IV-PJVOP95□	Permet que les réglages des références de fréquence et le contrôle de fonctionnement ON/OFF soient effectués par des références analogiques à distance (max. 50 m). Spécifications du compteur de fréquence : 60/120 Hz, 90/180 Hz
Options spéciales	Unité de freinage	3G3IV-PCDBR□B	Utilisée avec une unité de résistance de freinage pour réduire le temps de décélération du moteur. Pas nécessaire avec les variateurs de 7,5 kW ou moins de la classe 200 V ou avec les variateurs de 15 kW ou moins de la classe 400 V.
	Unité de résistance de freinage	3G3IV-PLKEB□	Consomme l'énergie du moteur régénérative avec une résistance afin de diminuer le temps de décélération (taux d'utilisation : 10 % ED).
	Résistance de freinage	3G3IV-PERF150WJ□01	Consomme l'énergie du moteur régénérative avec une résistance afin de diminuer le temps de décélération (taux d'utilisation : 3 % ED). Pas nécessaire avec les variateurs de 3,7 kW ou moins de la classe 200 V ou avec les variateurs de 2,2 kW ou moins de la classe 400 V.
	Bobine de réactance c.c.	3G3HV-PUZDAB□	Utilisée pour contrôler les harmoniques générées par le variateur et pour améliorer le facteur de puissance du variateur. Tous les variateurs de 18,5 kW ou plus contiennent des bobines de réactance c.c. intégrées.
	Opérateur digital à affichage LCD	3G3IV-PJVOP160	Affiche les messages sur un affichage LCD.
	Opérateur digital à DEL	3G3IV-PJVOP161	Affiche les messages sur un affichage à DEL. Standard en Asie et en Europe.
	Câble de connexion de l'opérateur digital	3G3IV-PCN126 (1 m) 3G3IV-PCN326 (3 m)	Câble d'extension permettant l'utilisation d'un opérateur digital distant des séries 3G3RV. Longueur du câble : 1 m ou 3 m
Cartes en option	Cartes de moniteur analogiques*2	3G3IV-PAO08	La résolution de la sortie analogique provenant du variateur est 11 bits. Utilisez cette carte si les sorties analogiques ne sont pas assez nombreuses.
		3G3IV-PAO12	La résolution de la sortie de la carte 3G3IV-PAO08 est (sortie 0 à 10 V pour les fréquencesmètres ou les ampèremètres de sortie) et la résolution de la sortie de la carte 3G3IV-PAO12 est 1/2048 (0 à 10 V pour les applications de contrôle).
	Cartes de contrôle de vitesse PG	3G3FV-PPGA2	Entrée d'impulsions en phase A (monophasée) et sortie en collecteur ouvert pour le contrôle V/f avec PG. Fréquence de réponse maximale : 30 kW, avec sortie de contrôle d'impulsions.
		3G3FV-PPGB2	Entrées d'impulsions en phase A/B et sortie en collecteur ouvert pour le contrôle vectoriel du flux. Fréquence de réponse maximale : 30 kW, avec sortie de contrôle d'impulsions.
		3G3FV-PPGD2	Entrée d'impulsions en phase A (monophasée) et sortie du driver le ligne pour le contrôle V/f avec PG. Fréquence de réponse maximale : 300 kW, avec sortie de contrôle d'impulsions.
		3G3FV-PPGX2	Entrées d'impulsions en phase A/B/Z et sortie du driver de ligne (RS-422) pour le contrôle vectoriel du flux. Fréquence de réponse maximale : 300 kW, avec sortie de contrôle d'impulsions.
Carte de communication DeviceNet	3G3FV-PDRT1-SIN	Utilisée pour les communications DeviceNet avec un automate programmable ou autre dispositif maître DeviceNet.	
Options installées séparément recommandées *1	Bobine de réactance a.c. (Yaskawa)	3G3IV-PUZBAB□	Utilisée pour contrôler les harmoniques générées par le variateur ou lorsque la capacité de l'alimentation est largement supérieure à la capacité du variateur. Également utilisée pour augmenter le facteur de puissance.
	Filtre de bruit en entrée simple (Yaskawa)	3G3EV-PLNFD□	Réduit le bruit entrant dans le variateur provenant de la ligne d'alimentation et réduit le bruit du variateur vers la ligne d'alimentation. Connectez le filtre du côté de l'entrée de l'alimentation.
	Filtre de bruit en entrée (Schaffner)	3G3IV-PFN□	Réduit le bruit entrant dans le variateur provenant de la ligne d'alimentation et réduit le bruit du variateur vers la ligne d'alimentation. Connectez le filtre du côté de l'entrée de l'alimentation.
	Filtre de bruit en entrée (Schaffner) pour les directives CEM	3G3RV-PFS□	Obligatoire pour le variateur 3GRV pour satisfaire les directives CEM.
	Filtre de bruit sortant (Tokin)	3G3IV-PLF□	Contrôle le bruit généré par le variateur de sorte qu'il ne perturbe pas l'alimentation. Connecté côté sortie du moteur.

\* 1. Utilisez les numéros ci-dessus pour commander à OMRON les options recommandées.

\* 2. Ne s'applique pas aux modèles (-E).

## ◆ Options spéciales montées

Les options spéciales montées sont décrites dans cette section.

### ■ Ventilateur

Remplacement du ventilateur pour variateurs équipés d'un ventilateur.

Remplacez le ventilateur lorsque la durée de remplacement est atteinte ou si une alarme d'erreur de ventilateur (FAN) s'affiche.

### Modèles et application

Les modèles standard de ventilateurs sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Classe de tension	Variateur		Remplacement du ventilateur	
	Capacité max. du moteur applicable (kW)	Modèle n°	Modèle n°	Qté utilisée
200 Vc.a. triphasé	0,4	3G3RV-A2004	Pas de ventilateur	-
	0,75	3G3RV-A2007		
	1,5	3G3RV-A2015		
	2,2	3G3RV-A2022		
	3,7	3G3RV-A2037	3G3IV-PFAN001041	1
	5,5	3G3RV-A2055		2
	7,5	3G3RV-A2075		
	11	3G3RV-A2110		
	15	3G3RV-A2150	3G3IV-PFAN001042	2
	18,5	3G3RV-A2185	3G3IV-PFAN001039	2
	22	3G3RV-B2220		
	30	3G3RV-B2300		
	37	3G3RV-B2370	3G3IV-PFAN001049	2
	45	3G3RV-B2450	3G3IV-PFAN001052	2
	55	3G3RV-B2550		
	75	3G3RV-B2750		
90	3G3RV-B2900	3G3IV-PFAN000111	2	
110	3G3RV-B211K			
400 Vc.a. triphasé	0,4	3G3RV-A4004	Pas de ventilateur	-
	0,75	3G3RV-A4007		
	1,5	3G3RV-A4015		
	2,2	3G3RV-A4022		
	3,7	3G3RV-A4037	3G3IV-PFAN001041	1
	5,5	3G3RV-A4055	3G3IV-PFAN001042	2
	7,5	3G3RV-A4075		
	11	3G3RV-A4110		
	15	3G3RV-A4150		
	18,5	3G3RV-A4185	3G3IV-PFAN001039	2
	22	3G3RV-B4220		
	30	3G3RV-B4300		
	37	3G3RV-B4370	3G3IV-PFAN001044	2
	45	3G3RV-B4450		
	55	3G3RV-B4550		
	75	3G3RV-B4750	3G3IV-PFAN001052	2
90	3G3RV-B4900	3G3IV-PFAN000111	2	
110	3G3RV-B411K			
132	3G3RV-B413K			
160	3G3RV-B416K			

Les procédures de remplacement du ventilateur sont décrites au *Chapitre 8 Maintenance et Inspection*.

## ◆ Options installées séparément

Les options installées séparément incluent les compteurs d'échelonnage et les opérateurs analogiques.

### ■ Compteurs d'échelonnage

Un compteur d'échelonnage est installé sur une sortie analogique multifonction du variateur et sert à afficher les vitesses de rotation des moteurs, les vitesses des lignes, etc., en grandeurs physiques.



K3TJ-V11□

### Modèles et application

Les modèles standard de compteurs d'échelonnage sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Modèle n°	Alimentation du contrôle	Affichage
K3TJ-V111R	100 à 200 Va.c.	DEL rouge
K3TJ-V111G		DEL vert
K3TJ-V116R	24 Vc.c., isolée (Voir note.)	DEL rouge
K3TJ-V116G		DEL vert

Remarque Le circuit d'alimentation est isolé des circuits d'entrée.

### Spécifications standard

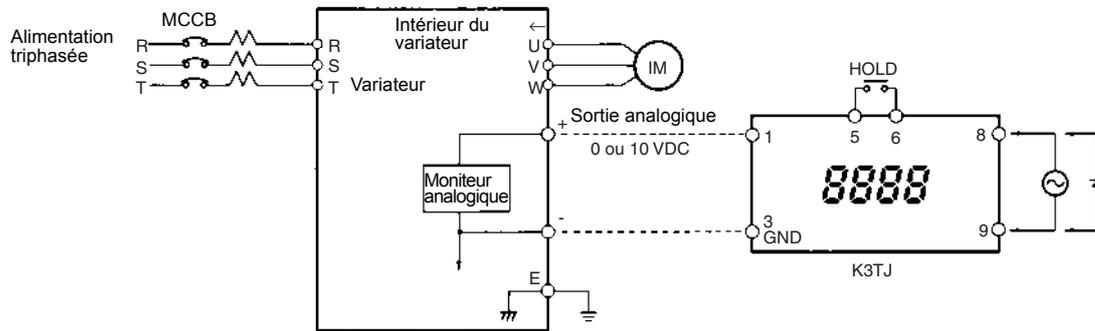
Les spécifications standard des compteurs d'échelonnage sont décrites ci-dessous.

K3TJ-V11□	Spécifications
Période d'échantillonnage	2 fois/s
Cycle de mise à jour de l'affichage	2 fois/s
Méthodes de calcul de la moyenne des mesures	Moyenne simple ou moyenne mobile
Nombre d'échantillons pour le calcul de la moyenne	1, 2, 4 ou 8 échantillons
Nombre maximal de chiffres affichés	4 chiffres (-1999 à 9999)
Affichage	DEL 7 segments, hauteur des caractères : 14,2 mm
Affichage de la virgule décimale	Défini par l'utilisateur à l'aide du commutateur de sélection de fonctions et des touches haut/bas.
Méthode d'échelonnage	Le décalage et l'échelonnage sont définis par l'utilisateur à l'aide du commutateur de sélection de fonctions et des touches haut/bas.
Plage d'échelonnage	-1999 à 9999
Plage limite zéro	0 à 99 chiffres
Valeurs hors plage	L'afficheur clignote
Suppression des zéros	Pris en charge
Contrôles externes	Maintien de la valeur actuelle (en court-circuitant la borne de la face avant)
Structure de protection (conforme aux normes CEI)	Affichage de la face avant : IP51* Boîtier : IP20 Section bornier : IP00
Protection de la mémoire	Mémoire non volatile

\* Pour l'IP51, un capot étanche K32-L49SC facultatif doit être utilisé. La structure protectrice IP50 n'en comporte pas.

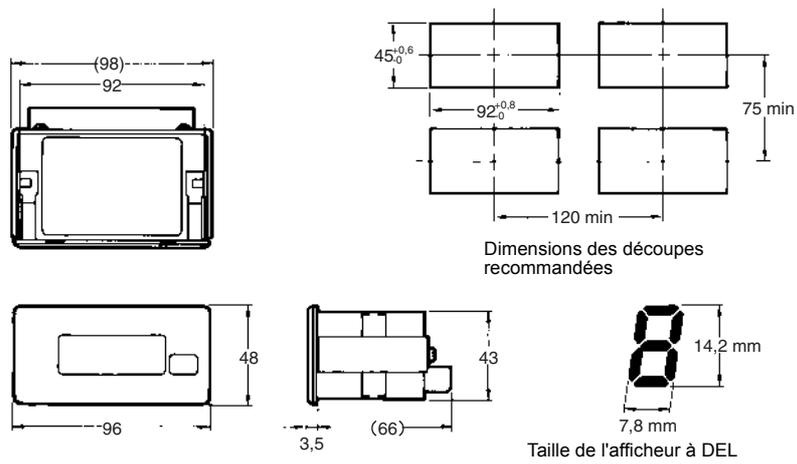
## Exemple de câblage

Un exemple de câblage pour un compteur d'échelonnage est présenté ci-dessous.



## Dimensions

Les dimensions d'un compteur d'échelonnage sont données ci-dessous.



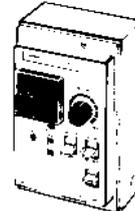
Poids : 200 g

## ■ Opérateurs analogiques : standard en acier ou petit en plastique

Un opérateur analogique permet de régler les références de fréquence et de contrôler le fonctionnement ON/OFF par des références analogiques à distance (max. 50 m).



3G3IV-PJV0P96  
Opérateur analogique  
(standard en acier)



3G3IV-PJV0P95  
Opérateur analogique  
(petit, plastique)

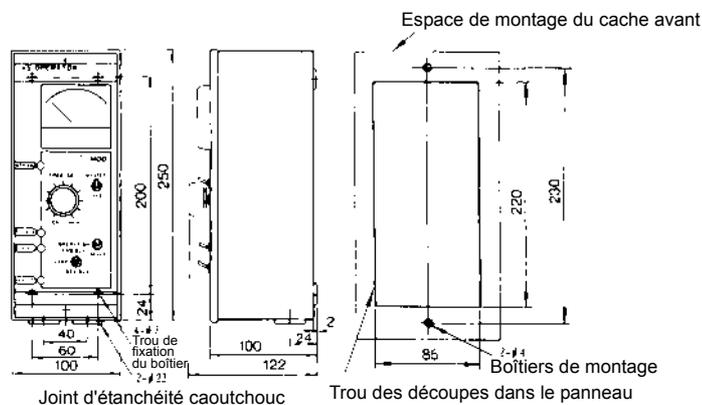
### Modèles et application

Les modèles standard d'opérateurs analogiques sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Modèle n°	Spécifications du Fréquencemètre
3G3IV-PJVOP961	DCF-6A, 3 V, 1 mA, 75 Hz
3G3IV-PJVOP962	DCF-6A, 3 V, 1 mA, 150 Hz
3G3IV-PJVOP963	DCF-6A, 3 V, 1 mA, 220 Hz
3G3IV-PJVOP951	TRM-45, 3 V, 1 mA, 60/120 Hz
3G3IV-PJVOP952	TRM-45, 3 V, 1 mA, 60/120 Hz

### Dimensions

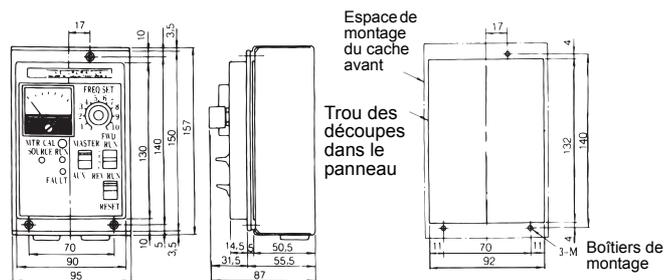
Les dimensions d'un opérateur analogique sont données ci-dessous.



Poids : 1,8 kg

Découpe dans le panneau

Opérateur analogique standard avec panneaux en acier



Poids : 0,8 kg

Découpe dans le panneau

Petit opérateur analogique en plastique

## ■ Unité de freinage

Une unité de freinage est utilisée avec une unité de résistance de freinage pour réduire le temps de décélération du moteur. Ce n'est pas obligatoire avec les variateurs de 18,5 kW ou moins.



3G31V-PCDBR□□

## Modèles et application

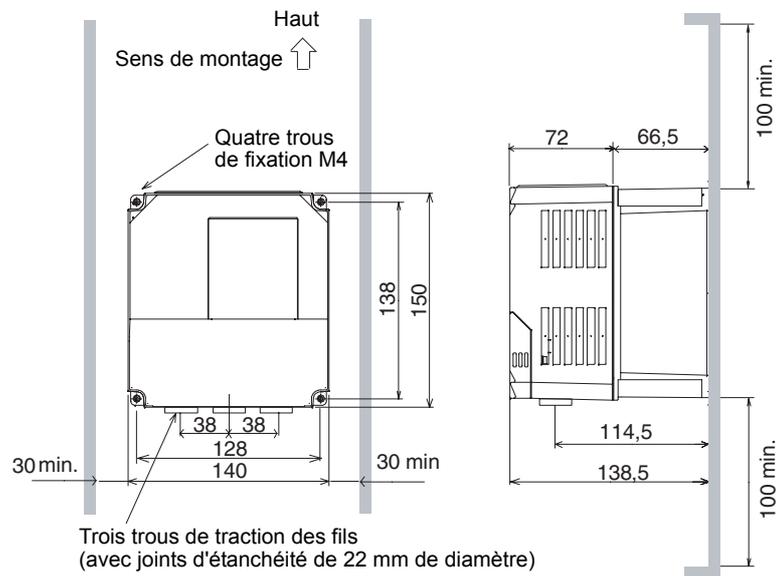
Les modèles standard d'unités de freinage sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Classe de tension	Variateur Capacité max. du moteur applicable (kW)	Unité de freinage		Résistance minimale* (Ω)		
		Modèle n°	Qté utilisée.			
200-V Classe	0,4	Intégré		48		
	0,75			48		
	1,5			48		
	2,2			16		
	3,7			16		
	5,5			16		
	7,5			9,6		
	11			9,6		
	15			9,6		
	18,5			9,6		
	22			3G31V-CDBR2022B	1	6,4
	30			3G31V-CDBR2015B	2	9,6
	37			3G31V-CDBR2015B	2	9,6
	45			3G31V-CDBR2022B	2	6,4
	55			3G31V-CDBR2022B	2	6,4
	75			3G31V-CDBR2022B	3	6,4
90	3G31V-CDBR2022B	4	6,4			
110	3G31V-CDBR2022B	5	6,4			
400-V Classe	0,4	Intégré		96		
	0,75			96		
	1,5			64		
	2,2			64		
	3,7			32		
	5,5			32		
	7,5			32		
	11			20		
	15			20		
	18,5			19,2		
	22			3G31V-CDBR2015B	1	19,2
	30			3G31V-CDBR2015B	1	19,2
	37			3G31V-CDBR4045B	1	12,8
	45			3G31V-CDBR4045B	1	12,8
	55			3G31V-CDBR2015B	2	19,2
	75			3G31V-CDBR4045B	2	12,8
	90			3G31V-CDBR4045B	2	12,8
	110			3G31V-CDBR2015B	3	19,2
	132			3G31V-CDBR4045B	3	12,8
	160			3G31V-CDBR4045B	4	12,8

\* La résistance minimale est la valeur minimale par unité de freinage sauf les variateurs de 18,5 kW ou moins, pour lesquels il s'agit de la valeur minimale par variateur.

## Dimensions

Les dimensions d'une unité de freinage sont données ci-dessous.



## ■ Unité de résistance de freinage

Une unité de résistance de freinage est utilisée pour absorber l'énergie régénérative du moteur avec une résistance afin de diminuer le temps de décélération (taux d'utilisation : 10 % ED). 10 % ED signifie que 10 % du temps du cycle de fonctionnement peut être utilisé pour contrôler le freinage (temps de décélération).



3G3IV-PLKEB□

## Modèles et application

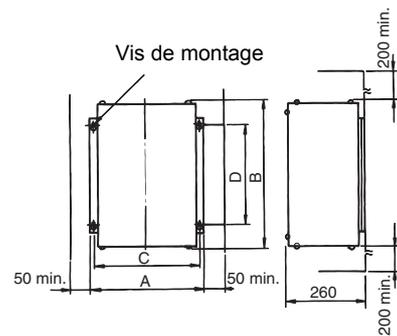
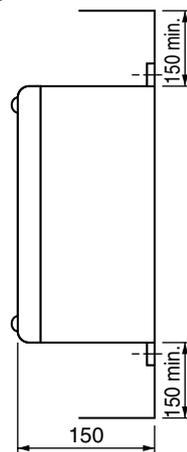
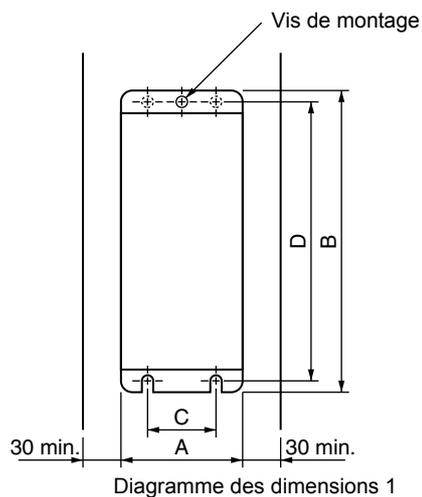
Les modèles standard d'unités de résistance de freinage sont présentés ci-dessous.

Variateur	Unité de résistance de freinage				
Classe de tension	Capacité du moteur applicable (kW)	Modèle n°	Spécifications de la résistance (par unité)	Qté utilisée	Couple de freinage approximatif (%)
Classe 200 V	0,4	3G3IV-PLKEB20P7	70 W, 200 Ω	1	220
	0,75	3G3IV-PLKEB20P7	70 W, 200 Ω	1	125
	1,5	3G3IV-PLKEB21P5	260 W, 100 Ω	1	125
	2,2	3G3IV-PLKEB22P2	260 W, 100 Ω	1	120
	3,7	3G3IV-PLKEB23P7	390 W, 40 Ω	1	125
	5,5	3G3IV-PLKEB25P5	520 W, 30 Ω	1	115
	7,5	3G3IV-PLKEB27P5	780 W, 20 Ω	1	125
	11	3G3IV-PLKEB2011	2400 W, 13,6 Ω	1	125
	15	3G3IV-PLKEB2015	3000 W, 10 Ω	1	125
	18,5	3G3IV-PLKEB2015	3000 W, 10 Ω	1	125
	22	3G3IV-PLKEB2022	4800 W, 6,8 Ω	1	125
	30	3G3IV-PLKEB2015	3000 W, 10 Ω	2	125
	37	3G3IV-PLKEB2015	3000 W, 10 Ω	2	100
	45	3G3IV-PLKEB2022	4800 W, 6,8 Ω	2	120
	55	3G3IV-PLKEB2022	4800 W, 6,8 Ω	2	100
	75	3G3IV-PLKEB2022	4800 W, 6,8 Ω	3	110
90	3G3IV-PLKEB2022	4800 W, 6,8 Ω	4	120	
110	3G3IV-PLKEB2018	4800 W, 8 Ω	5	100	
Classe 400 V	0,4	3G3IV-PLKEB40P7	70 W, 750 Ω	1	230
	0,75	3G3IV-PLKEB40P7	70 W, 750 Ω	1	130
	1,5	3G3IV-PLKEB41P5	260 W, 400 Ω	1	125
	2,2	3G3IV-PLKEB42P2	260 W, 250 Ω	1	135
	3,7	3G3IV-PLKEB43P7	390 W, 150 Ω	1	135
	5,5	3G3IV-PLKEB45P5	520 W, 100 Ω	1	135
	7,5	3G3IV-PLKEB47P5	780 W, 75 Ω	1	130
	11	3G3IV-PLKEB4011	1040 W, 50 Ω	1	135
	15	3G3IV-PLKEB4015	1560 W, 40 Ω	1	125
	18,5	3G3IV-PLKEB4018	4800 W, 32 Ω	1	125
	22	3G3IV-PLKEB4022	4800 W, 27,2 Ω	1	125
	30	3G3IV-PLKEB4030	6000 W, 20 Ω	1	125
	37	3G3IV-PLKEB4037	9600 W, 16 Ω	1	125
	45	3G3IV-PLKEB4045	9600 W, 13,6 Ω	1	125
	55	3G3IV-PLKEB4030	6000 W, 20 Ω	2	135
	75	3G3IV-PLKEB4045	9600 W, 13,6 Ω	2	145
	90	3G3IV-PLKEB4045	9600 W, 13,6 Ω	2	100
	110	3G3IV-PLKEB4030	6000 W, 20 Ω	3	100
132	3G3IV-PLKEB4045	9600 W, 13,6 Ω	4	140	
160	3G3IV-PLKEB4045	9600 W, 13,6 Ω	4	140	

## Dimensions

Les dimensions d'une unité de résistance freinage sont données ci-dessous.

Classe de tension	Modèle n° 3G3IV- PLKEB□	Diagramme des dimensions	Dimensions (mm)				Vis de montage	Poids (kg)
			A	B	C	D		
200Classe x V	20P7	1	105	275	50	260	M5 × 3	3,0
	21P5	1	130	350	75	335	M5 × 4	4,5
	22P2	1	130	350	75	335	M5 × 4	4,5
	23P7	1	130	350	75	335	M5 × 4	5,0
	25P5	1	250	350	200	335	M6 × 4	7,5
	27P5	1	250	350	200	335	M6 × 4	8,5
	2011	2	266	543	246	340	M8 × 4	10
	2015	2	356	543	336	340	M8 × 4	15
	2018	2	446	543	426	340	M8 × 4	19
	2022	2	446	543	426	340	M8 × 4	19
Classe 400 V	40P7	1	105	275	50	260	M5 × 3	3,0
	41P5	1	130	350	75	335	M5 × 4	4,5
	42P2	1	130	350	75	335	M5 × 4	4,5
	43P7	1	130	350	75	335	M5 × 4	5,0
	45P5	1	250	350	200	335	M6 × 4	7,5
	47P5	1	250	350	200	335	M6 × 4	8,5
	4011	2	266	543	246	340	M8 × 4	10
	4015	2	356	543	336	340	M8 × 4	15
	4018	2	446	543	426	340	M8 × 4	19
	4022	2	446	543	426	340	M8 × 4	19
	4030	2	356	956	336	740	M8 × 4	25
	4037	2	446	956	426	740	M8 × 4	33
	4045	2	446	956	426	740	M8 × 4	33



## ■ Résistances de freinage

Une résistance de freinage consomme l'énergie du moteur régénérative avec une résistance afin de diminuer le temps de décélération (taux d'utilisation : 3 % ED). 3 % ED signifie que 3 % du temps du cycle de fonctionnement peut être utilisé pour contrôler le freinage (temps de décélération).



3G3IV-PERF □ (Yaskawa)

## Modèles et application

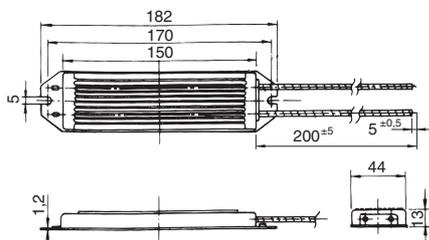
Les modèles standard de résistances de freinage sont présentés ci-dessous.

Variateur		Résistance de freinage			Couple de freinage abrégé (3 %ED) (%)
Classe de tension	Capacité max. du moteur applicable (kW)	Modèle n°	Spécifications de la résistance	Qté utilisée	
Classe 200 V	0,4	3G3IV-PERF150WJ201	150 W, 200 Ω	1	220
	0,75			1	125
	1,5	3G3IV-PERF150WJ101	150 W, 100 Ω	1	125
	2,2	3G3IV-PERF150WJ700	150 W, 70 Ω	1	120
	3,7	3G3IV-PERF150WJ620	150 W, 62 Ω	1	100
Classe 400 V	0,4	3G3IV-PERF150WJ751	150 W, 750 Ω	1	230
	0,75			1	130
	1,5	3G3IV-PERF150WJ401	150 W, 400 Ω	1	125
	2,2	3G3IV-PERF150WJ301	150 W, 300 Ω	1	115
	3,7	3G3IV-PERF150WJ201	150 W, 400 Ω	1	110*

\* Taux d'utilisation : 2 % ED

## Dimensions

Les dimensions d'une résistance freinage sont données ci-dessous.



### ■ Câble de connexion de l'opérateur digital

Ce câble de connexion sert à relier le variateur à un opérateur digital distant. Des câbles de 1 m et 2 m sont disponibles.



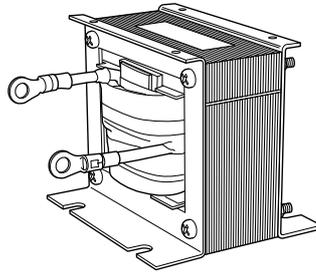
3G31V-PCN□26

### Modèles et application

Modèle n°	Spécifications
3G31V-PCN126	Longueur du câble : 1 m
3G31V-PCN326	Longueur du câble : 3 m

## ■ Bobine de réactance c.c.

Une bobine de réactance c.c. permet de contrôler les harmoniques générées par le variateur. Elle est plus efficace qu'une bobine de réactance c.a. et peut être utilisée en combinaison avec une bobine de réactance c.a. Elle est également utilisée pour augmenter le facteur de puissance.



3G3HV-PUZDAB□ (Yaskawa)

## Modèles et application

Les modèles standard de bobines de réactance sont présentés ci-dessous.

Variateur		Bobine de réactance c.c.				
Classe de tension	Capacité max. du moteur applicable (kW)	Modèle n°	Tension nominale (V)	Courant nominal (A)	Inductance (mH)	Perte (W)
Classe 200 V	0,4/0,75	3G3HV-PUZDAB5.4A8MH	DC800	5,4	8	8
	1,5 à 3,7	3G3HV-PUZDAB18A3MH		18	3	18
	5,5/7,5	3G3HV-PUZDAB36A1MH		36	1	22
	11/15	3G3HV-PUZDAB72A0.5MH		72	0,5	29
	18,5	3G3HV-PUZDAB90A0.4MH		90	0,4	45
Classe 400 V	0,4/0,75	3G3HV-PUZDAB3.2A28MH	DC800	3,2	28	9
	1,5 à 2,2	3G3HV-PUZDAB5.7A11MH		5,7	11	11
	3,7	3G3HV-PUZDAB12A6.3MH		12	6,3	16
	5,5/7,5	3G3HV-PUZDAB23A3.6MH		23	3,6	27
	11/15	3G3HV-PUZDAB33A1.9MH		33	1,9	26
	18,5	3G3HV-PUZDAB47A1.3MH		47	1,3	42

## Dimensions

Les dimensions d'une bobine de réactance c.c. sont données ci-dessous.

Modèle 3G3HV- PUZDAB□	Diagramme des dimensions	Dimensions (mm)									Poids (kg)
		H	L	L1	P	P1	P2	é	d1	d2	
5.4A8MH	1	53	85	74	60	32	-	0,8	M4	-	0,8
18A3MH	2	76	86	60	72	55	80	1,2	M4	M5	2,0
36A1MH	2	93	105	64	92	80	90	1,6	M6	M6	3,2
72A0.5MH	2	93	105	64	112	100	105	1,6	M6	M8	4,9
90A0.4MH	2	117	133	86	105	80	120	1,6	M6	M8	6,5
3.2A28MH	1	53	85	74	60	32	-	0,8	M4	-	0,8
5.7A11MH	1	60	90	80	60	32	-	0,8	M4	-	1,0
12A6.3MH	2	76	86	60	72	55	80	1,2	M4	M5	2,0
23A3.6MH	2	93	105	64	92	80	90	1,6	M6	M5	3,2
33A1.9MH	2	93	105	64	102	90	95	1,6	M6	M6	4,0
47A1.3MH	2	100	115	72	115	90	125	1,6	M6	M6	6,0

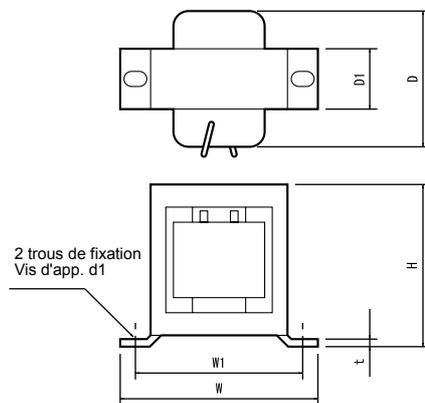


Diagramme des dimensions 1

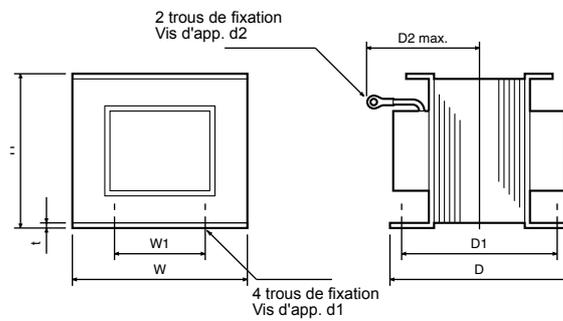
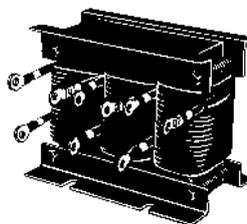


Diagramme des dimensions 2

## ■ Bobine de réactance a.c.

Une bobine de réactance a.c. est utilisée pour contrôler les harmoniques générées par le variateur ou lorsque la capacité de l'alimentation est largement supérieure à la capacité du variateur. Elle est également utilisée pour augmenter le facteur de puissance. Sélectionnez la bobine de réactance dans le tableau suivant en fonction de la capacité du moteur.



3G3IV-PUZBAB□ (Yaskawa)

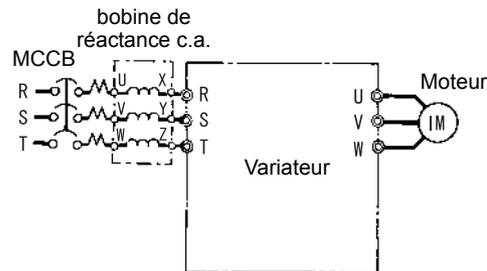
## Modèles et application

Les modèles standard de bobines de réactance c.a. sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Variateur		Bobine de réactance a.c.			
Classe de tension	Capacité max. du moteur applicable (kW)	Modèle n°	Courant (A)	Inductance (mH)	Perte (W)
Classe 200 V	0,4	3G3IV-PUZBAB2.5A4.2MH	2,5	4,2	15
	0,75	3G3IV-PUZBAB5A2.1MH	5	2,1	15
	1,5	3G3IV-PUZBAB10A1.1MH	10	1,1	25
	2,2	3G3IV-PUZBAB15A0.7MH	15	0,71	30
	3,7	3G3IV-PUZBAB20A0.53MH	20	0,53	35
	5,5	3G3IV-PUZBAB30A0.35MH	30	0,35	45
	7,5	3G3IV-PUZBAB40A0.265MH	40	0,265	50
	11	3G3IV-PUZBAB60A0.18MH	60	0,18	65
	15	3G3IV-PUZBAB80A0.13MH	80	0,13	75
	18,5	3G3IV-PUZBAB90A0.12MH	90	0,12	90
	22	3G3IV-PUZBAB120A0.09MH	120	0,09	90
	30	3G3IV-PUZBAB160A0.07MH	160	0,07	100
	37	3G3IV-PUZBAB200A0.05MH	200	0,05	110
	45	3G3IV-PUZBAB240A0.044MH	240	0,044	125
	55	3G3IV-PUZBAB280A0.038MH	280	0,038	130
Classe 400 V	0,4	3G3IV-PUZBAB200A0.05MH	1,3	18,0	15
	0,75	3G3IV-PUZBAB2.5A8.4MH	2,5	8,4	15
	1,5	3G3IV-PUZBAB5A4.2MH	5	4,2	25
	2,2	3G3IV-PUZBAB7.5A3.6MH	7,5	3,6	35
	3,7	3G3IV-PUZBAB10A2.2MH	10	2,2	43
	5,5	3G3IV-PUZBAB15A1.42MH	15	1,42	50
	7,5	3G3IV-PUZBAB20A1.06MH	20	1,06	50
	11	3G3IV-PUZBAB30A0.7MH	30	0,7	65
	15	3G3IV-PUZBAB40A0.53MH	40	0,53	90
	18,5	3G3IV-PUZBAB50A0.42MH	50	0,42	90
	22	3G3IV-PUZBAB60A0.36MH	60	0,36	90
	30	3G3IV-PUZBAB80A0.26MH	80	0,26	95
	37	3G3IV-PUZBAB90A0.24MH	90	0,24	110
	45	3G3IV-PUZBAB120A0.18MH	120	0,18	130
	55	3G3IV-PUZBAB150A0.15MH	150	0,15	150

## Exemple de câblage

Un exemple de câblage pour une bobine de réactance a.c. est présenté ci-dessous.



## Dimensions

Les dimensions d'une bobine de réactance c.c. sont données ci-dessous.

Modèle 3G3IV -PUZBAB□	Dia- gramme des dimen- sions	Dimensions (mm)												Poids (kg)
		A	B	B1	C	P	E	F	H	J	K	L	M	
2.5A4.2MH	1	120	71	-	120	40	50	105	20	M6	10,5	7	M4	2,5
5A2.1MH		120	71	-	120	40	50	105	20	M6	10,5	7	M4	2,5
10A1.1MH		130	88	-	130	50	65	130	22	M6	11,5	7	M4	3
15A0.71MH		130	88	-	130	50	65	130	22	M6	11,5	7	M4	3
20A0.53MH	2	130	88	114	105	50	65	130	22	M6	11,5	7	M5	3
30A0.35MH		130	88	119	105	50	70	130	22	M6	9	7	M5	3
40A0.265MH		130	98	139	105	50	75	130	22	M6	11,5	7	M6	4
60A0.18MH		160	105	147,5	130	75	85	160	25	M6	10	7	M6	6
80A0.13MH		180	100	155	150	75	80	180	25	M6	10	7	M8	8
90A0.12MH		180	100	150	150	75	80	180	25	M6	10	7	M8	8
120A0.09MH		180	100	155	150	75	80	180	25	M6	10	7	M10	8
160A0.07MH		210	100	170	175	75	80	205	25	M6	10	7	M10	12
200A0.05MH		210	115	182,8	175	75	95	205	25	M6	10	7	M10	15
240A0.044MH		240	126	218	215±5	150	110	240	25	M6	8	7	M10	23
280A0.038MH		240	126	218	215±5	150	110	240	25	M8	8	10	M12	23
1.3A18.0MH		1	120	71	-	120	40	50	105	20	M6	10,5	7	M4
2.5A8.4MH	120		71	-	120	40	50	105	20	M6	10,5	7	M4	2,5
5A4.2MH	130		88	-	130	50	70	130	22	M6	9	7	M4	3
7.5A3.6MH	130		88	-	130	50	70	130	22	M6	9	7	M4	3
10A2.2MH	130		88	-	130	50	65	130	22	M6	11,5	7	M4	3
15A1.42MH	130		98	-	130	50	75	130	22	M6	11,5	7	M4	4
20A1.06MH	2	160	90	115	130	75	70	160	25	M6	10	7	M5	5
30A0.7MH		160	105	132,5	130	75	85	160	25	M6	10	7	M5	6
40A0.53MH		180	100	140	150	75	80	180	25	M6	10	7	M6	8
50A0.42MH		180	100	145	150	75	80	180	25	M6	10	7	M6	8
60A0.36MH		180	100	150	150	75	75	180	25	M6	10	7	M6	8,5
80A0.26MH		210	100	150	175	75	80	205	25	M6	10	7	M8	12
90A0.4MH		210	115	177,5	175	75	95	205	25	M6	10	7	M8	15
120A0.18MH		240	126	193	205±5	150	110	240	25	M8	8	10	M10	23
150A0.15MH		240	126	193	205±5	150	110	240	25	M8	8	10	M10	23

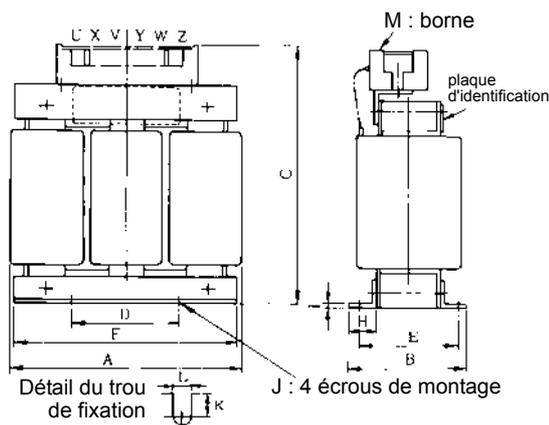


Diagramme des dimensions 1

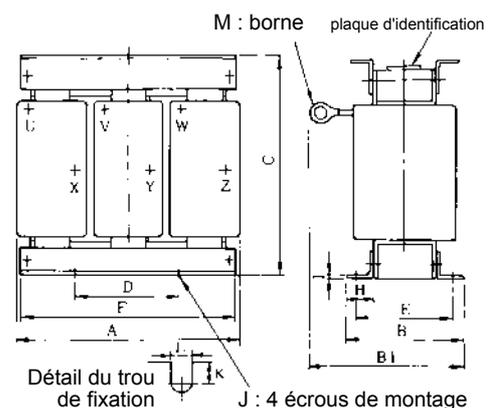


Diagramme des dimensions 2

## ■ Filtre de bruit en entrée pour les directives CEM (3G3RV-PFS□, par Schaffner)

Pour être conforme aux directives CEM des directives CE, utilisez toujours un des ces filtres. Le filtre est branché entre les bornes d'entrée de l'alimentation du variateur (R/L1, S/L2, T/L3) et l'alimentation.

Vous trouverez des trous de fixation sur la partie supérieure des filtres de bruit pour installer les filtres sur les variateurs. Utilisez ces trous pour fixer les filtres de bruit sur les variateurs.

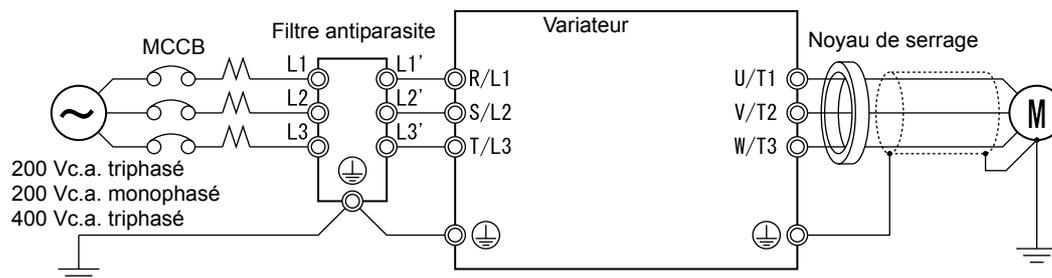
### Modèles et application

Des modèles standard de filtres de bruit en entrée conformes aux directives CEM sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Variateur		Filtre de bruit en entrée pour les directives CEM				
Classe de tension	Capacité max. du moteur applicable (kW)	Courant nominal (A)	Modèle n°	Poids (kg)	Diagramme des dimensions	
200 Vc.a. triphasé	0,4	10	3G3RV-PFS5972-10-07	1,1	1	
	0,75					
	1,5					
	2,2	18	3G3RV-PFS5972-18-07	1,3		
	3,7	35	3G3RV-PFS5973-35-07	1,4		
	5,5					
	7,5	60	3G3RV-PFS5973-60-07	3		2
	11	100	3G3RV-PFS5973-100-07	4,9		
	15					
	18,5	130	3G3RV-PFS5973-130-35	4,3	3	
	22					
	30	160	3G3RV-PFS5973-160-40	6	5	
	37	240	3G3RV-PFS5973-240-37	11	6	
	45					
55						
400 Vc.a. triphasé	0,4	10	3G3RV-PFS5972-10-07	1,1	1	
	0,75					
	1,5					
	2,2	18	3G3RV-PFS5972-18-07	1,3		
	3,7					
	4,0	35	3G3RV-PFS5972-35-07	2,1		2
	5,5	60	3G3RV-PFS5972-60-07	4		
	7,5					
	11	70	3G3RV-PFS5972-70-52	3,4	3	
	15	130	3G3RV-PFS5972-130-35	4,7	4	
	18,5					
	22					
	30	130	3G3RV-PFS5972-130-35	4,7	4	
	37					
45	130	3G3RV-PFS5972-130-35	4,7	5		
55						

### Exemple de câblage

Un exemple de câblage pour un filtre de bruit en entrée conforme aux directives CEM est présenté ci-dessous.



## Dimensions

Les dimensions d'un filtre de bruit en entrée pour les directives CEM sont présentées ci-dessous.

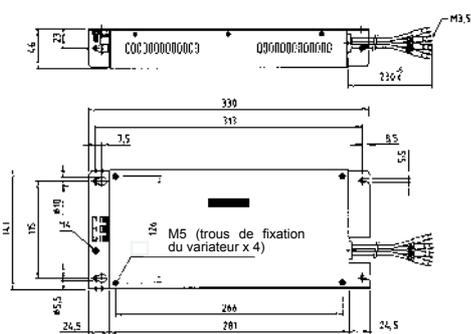


Diagramme des dimensions 1

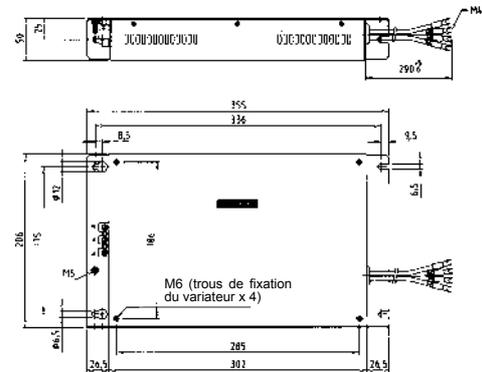


Diagramme des dimensions 2

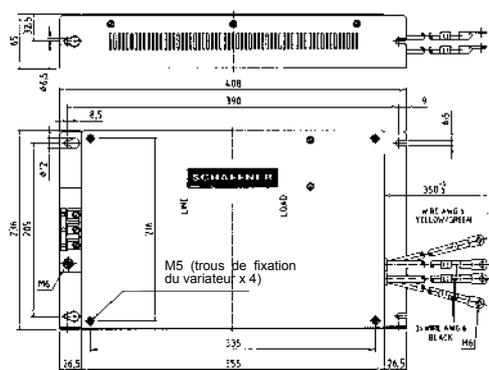


Diagramme des dimensions 3

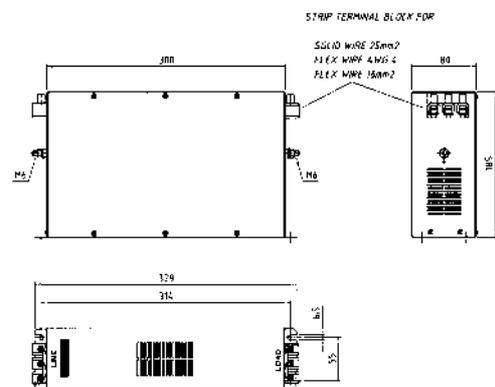


Diagramme des dimensions 4

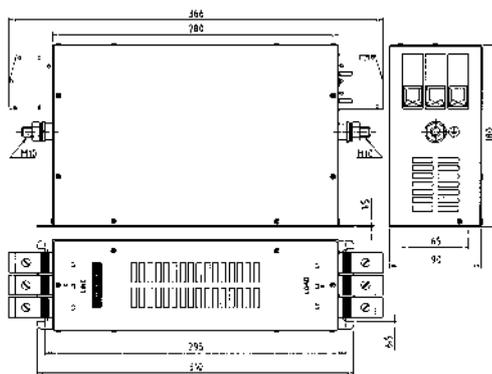


Diagramme des dimensions 5

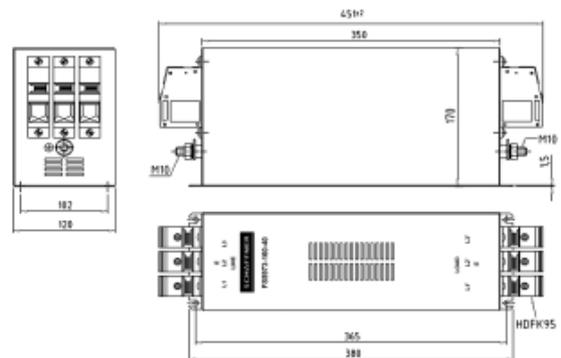


Diagramme des dimensions 6

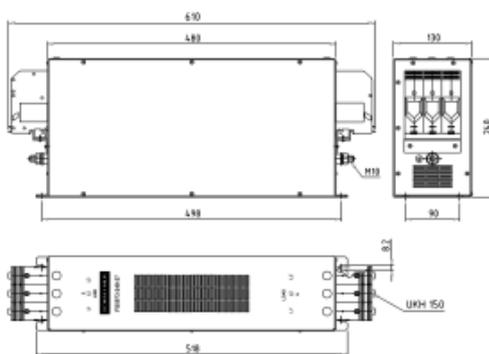
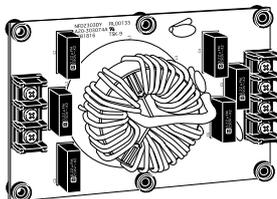


Diagramme des dimensions 7

## ■ Filtre de bruit en entrée simple

Un filtre de bruit en entrée simple réduit le bruit entrant dans le variateur provenant de la ligne d'alimentation et réduit le bruit du variateur vers la ligne d'alimentation. Connectez le filtre du côté de l'entrée de l'alimentation.



3G3EV-PLNFD□ (Yaskawa)

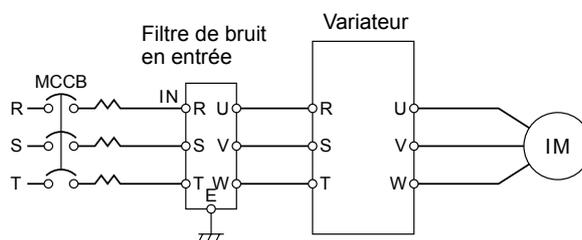
## Modèles et application

Les modèles standard de filtres de bruit en entrée simples sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Variateur		Filtre de bruit en entrée simple		
Classe de tension	Capacité max. du moteur applicable (kW)	Modèle n°	Qté.	Courant nominal (A)
Classe 200 V	0,4	3G3EV-PLNFD2103DY	1	10
	0,75	3G3EV-PLNFD2103DY	1	10
	1,5	3G3EV-PLNFD2103DY	1	10
	2,2	3G3EV-PLNFD2153DY	1	15
	3,7	3G3EV-PLNFD2303DY	1	30
	5,5	3G3EV-PLNFD2203DY	2	40
	7,5	3G3EV-PLNFD2303DY	2	60
	11	3G3EV-PLNFD2303DY	3	90
	15	3G3EV-PLNFD2303DY	3	90
	18,5	3G3EV-PLNFD2303DY	4	120
Classe 400 V	22	3G3EV-PLNFD2303DY	4	120
	0,4	3G3EV-PLNFD4053DY	1	5
	0,75	3G3EV-PLNFD4053DY	1	5
	1,5	3G3EV-PLNFD4103DY	1	10
	2,2	3G3EV-PLNFD4103DY	1	10
	3,7	3G3EV-PLNFD4153DY	1	15
	5,5	3G3EV-PLNFD4203DY	1	20
	7,5	3G3EV-PLNFD4303DY	1	30
	11	3G3EV-PLNFD4203DY	2	40
	15	3G3EV-PLNFD4303DY	2	60
	18,5	3G3EV-PLNFD4303DY	2	60
	22	3G3EV-PLNFD4303DY	3	90
	30	3G3EV-PLNFD4303DY	3	90
	37	3G3EV-PLNFD4303DY	4	120
	45	3G3EV-PLNFD4303DY	4	120

## Exemple de câblage

Un exemple de câblage pour un filtre de bruit en entrée simple est présenté ci-dessous.



## Dimensions

Les dimensions d'un filtre de bruit en entrée sont présentées ci-dessous.

Modèle 3G3EV-	Diagramme des dimensions	Dimensions						Vis de montage	Poids (kg)
		L	P	Hmax	A	A'	B		
PLNFD2103DY	1	120	80	55	108	-	68	M4 × 4 200 mm	0,2
PLNFD2153DY		120	80	55	108	-	68	M4 × 4 200 mm	0,2
PLNFD2203DY		170	90	70	158	-	78	M4 × 4 200 mm	0,4
PLNFD2303DY	2	170	110	70	-	79	98	M4 × 6 200 mm	0,5
PLNFD4053DY		170	130	75	-	79	118	M4 × 6 200 mm	0,3
PLNFD4103DY		170	130	95	-	79	118	M4 × 6 200 mm	0,4
PLNFD4153DY		170	130	95	-	79	118	M4 × 6 200 mm	0,4
PLNFD4203DY		200	145	100	-	94	133	M4 × 6 200 mm	0,5
PLNFD4303DY		200	145	100	-	94	133	M4 × 6 200 mm	0,6

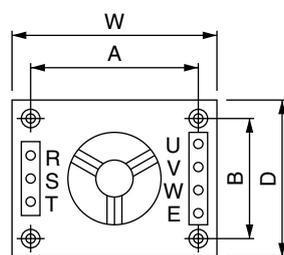


Diagramme des dimensions 1

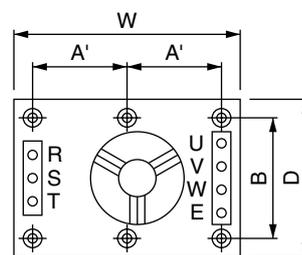


Diagramme des dimensions 2

## ■ Filtre de bruit en entrée

Un filtre de bruit en entrée réduit le bruit entrant dans le variateur provenant de la ligne d'alimentation et réduit le bruit du variateur vers la ligne d'alimentation. Connectez le filtre du côté de l'entrée de l'alimentation.



3G31V-PFN□ (Schaffner)

## Modèles et application

Les modèles standard de filtres de bruit en entrée sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Variateur		Filtre de bruit en entrée		
Classe de tension	Capacité max. du moteur applicable (kW)	Modèle n°.	Qté.	Nominal (A)
Classe 200 V	5,5	3G31V-PFN258L4207	1	42
	7,5	3G31V-PFN258L5507	1	55
	11	3G31V-PFN258L7534	1	75
	15	3G31V-PFN258L10035	1	100
	18,5	3G31V-PFN258L13035	1	130
	22	3G31V-PFN258L13035	1	130
	30	3G31V-PFN258L18007	1	180
	37	3G31V-PFN359P25099	1	250
	45	3G31V-PFN359P25099	1	250
	55	3G31V-PFN359P30099	1	300
	75	3G31V-PFN359P25099	2	500
	90	3G31V-PFN359P25099	2	500
Classe 400 V	11	3G31V-PFN258L4207	1	42
	15	3G31V-PFN258L5507	1	55
	18,5	3G31V-PFN258L5507	1	55
	22	3G31V-PFN258L7534	1	75
	30	3G31V-PFN258L10035	1	100
	37	3G31V-PFN258L13035	1	130
	45	3G31V-PFN258L13035	1	130
	55	3G31V-PFN258L18007	1	180
	75	3G31V-PFN359P25099	1	250
	90	3G31V-PFN359P30099	1	300
	110	3G31V-PFN359P30099	1	300
	132	3G31V-PFN359P25099	2	500
160	3G31V-PFN359P25099	2	500	

## Exemple de câblage

Le câblage d'un filtre de bruit en entrée est identique à celui d'un filtre de bruit en entrée simple.

## Dimensions

Les dimensions d'un filtre de bruit en entrée sont présentées ci-dessous.

Modèle 3G3IV-	Diagramme des dimensions	Dimensions (mm)									Poids (kg)
		A	B	C	P	E	F	G	H	J	
PFN258L4207	1	329	300	325	185	70	M6	45	314	4-M5	2,8
PFN258L5507		329	300	353	185	80	M6	55	314	4-M5	3,1
PFN258L7534	2	329	300	377	220	80	M6	55	314	4-M5	4
PFN258L10035		379	350	436	220	90	M10	65	364	4-M5	5,5
PFN258L13035		439	400	486	240	110	M10	80	414	4-M5	7,5
PFN258L18007	3	438	400	480	240	110	M10	80	413	4-M5	11
PFN359L25099	4	-	-	-	-	-	-	-	-	-	16
PFN359L30099		-	-	-	-	-	-	-	-	-	16

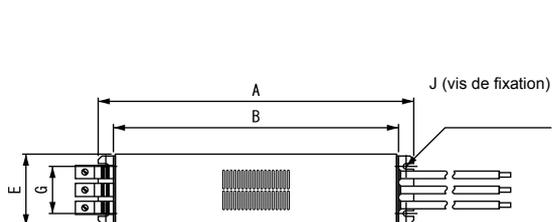


Diagramme des dimensions 1

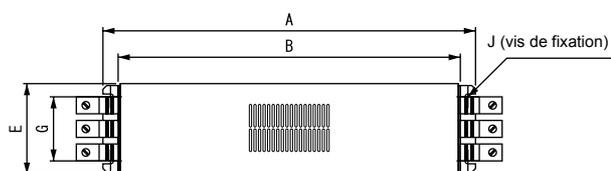


Diagramme des dimensions 2

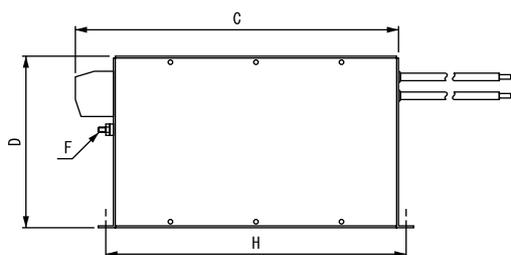


Diagramme des dimensions 3

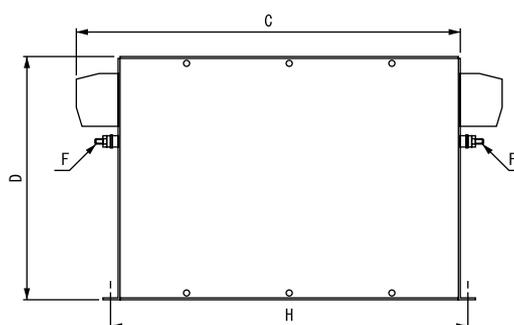
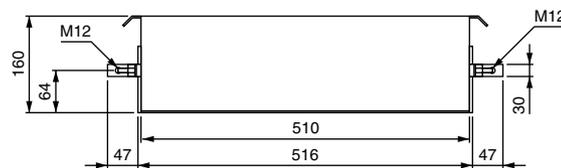
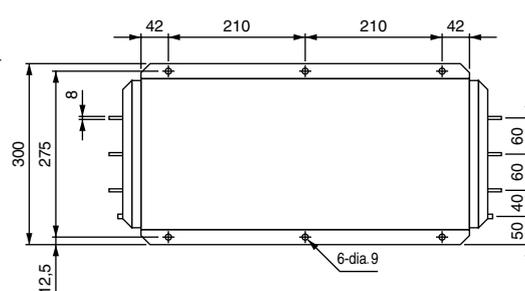
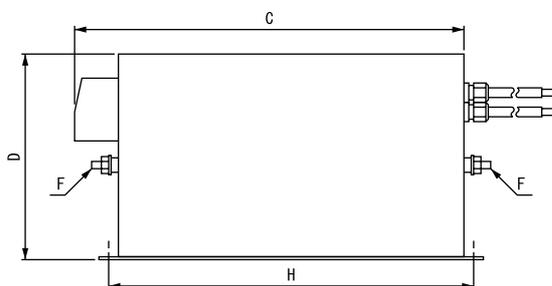
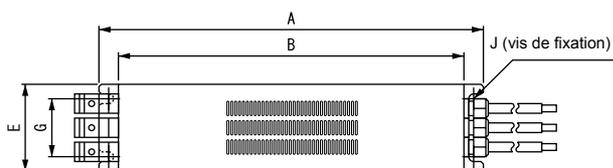
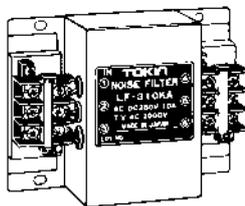


Diagramme des dimensions 4



## ■ Filtre de bruit en sortie

Un filtre de bruit en sortie contrôle le bruit généré par le variateur de sorte qu'il ne perturbe pas l'alimentation. Il est connecté côté sortie du moteur.



3G3IV-PLF□ (Tokin)

## Modèles et application

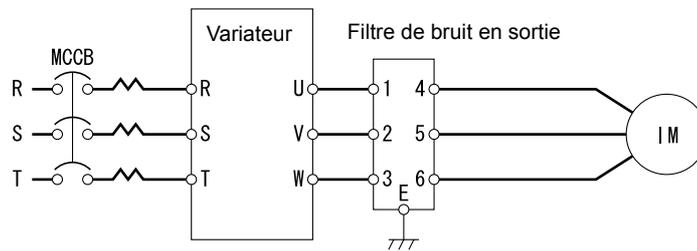
Les modèles standard de filtres de bruit en sortie sont décrits dans le tableau ci-dessous.

Classe de tension	Variateur		Filtre de bruit en sortie		
	Capacité max. du moteur applicable (kW)	Variateur Capacité (kVA)	N°	Qté.	Courant nominal (A)
Classe 200 V	0,4	1,2	3G3IV-PLF310KA	1	10
	0,75	1,6	3G3IV-PLF310KA	1	10
	1,5	2,7	3G3IV-PLF310KA	1	10
	2,2	3,7	3G3IV-PLF310KA	1	10
	3,7	5,7	3G3IV-PLF320KA	1	20
	5,5	8,8	3G3IV-PLF350KA	1	50
	7,5	12	3G3IV-PLF350KA	1	50
	11	17	3G3IV-PLF350KA	2	100
	15	22	3G3IV-PLF350KA	2	100
	18,5	27	3G3IV-PLF350KA	2	100
	22	32	3G3IV-PLF350KA	3	150
	30	44	3G3IV-PLF350KA	3	150
	37	55	3G3IV-PLF3110KB	2	220
	45	69	3G3IV-PLF3110KB	2	220
	55	82	3G3IV-PLF3110KB	3	330
75	110	3G3IV-PLF3110KB	4	440	
90	130	3G3IV-PLF3110KB	4	440	
110	160	3G3IV-PLF3110KB	5	550	
Classe 400 V	0,4	1,4	3G3IV-PLF310KB	1	10
	0,75	1,6	3G3IV-PLF310KB	1	10
	1,5	2,8	3G3IV-PLF310KB	1	10
	2,2	4	3G3IV-PLF310KB	1	10
	3,7	5,8	3G3IV-PLF310KB	1	10
	5,5	9,5	3G3IV-PLF320KB	1	20
	7,5	13	3G3IV-PLF320KB	1	20
	11	18	3G3IV-PLF335KB	1	35
	15	24	3G3IV-PLF335KB	1	35
	18,5	30	3G3IV-PLF345KB	1	45
	22	34	3G3IV-PLF375KB	1	75
	30	46	3G3IV-PLF375KB	1	75
	37	57	3G3IV-PLF3110KB	1	110
	45	69	3G3IV-PLF3110KB	1	110
	55	85	3G3IV-PLF375KB	2	150
	75	110	3G3IV-PLF3110KB	2	220
	90	140	3G3IV-PLF3110KB	3	330
110	160	3G3IV-PLF3110KB	3	330	
132	200	3G3IV-PLF3110KB	4	440	
160	230	3G3IV-PLF3110KB	4	440	

\* Connectez les filtres en parallèle lorsque vous connectez plusieurs filtres et utilisez un bornier de relais pour équilibrer le courant.

## Exemple de câblage

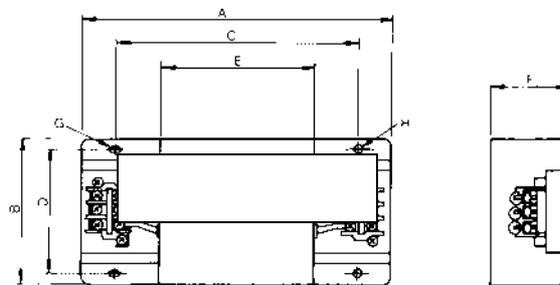
Un exemple de câblage pour un filtre de bruit en sortie est présenté ci-dessous.



## Dimensions

Les dimensions d'un filtre de bruit en sortie sont présentées ci-dessous.

Modèle 3G3IV-	Borne	A	B	C	P	E	F	G (Diamètre)	H (Diamètre)	Poids (kg)
PLF310KA	TE-K5.5 M4	140	100	100	90	70	45	7 × 4,5	4,5	0,5
PLF320KA	TE-K5.5 M4	140	100	100	90	70	45	7 × 4,5	4,5	0,6
PLF350KA	TE-K22 M6	260	180	180	160	120	65	7 × 4,5	4,5	2,0
PLF310KB	TE-K5.5 M4	140	100	100	90	70	45	7 × 4,5	4,5	0,5
PLF320KB	TE-K5.5 M4	140	100	100	90	70	45	7 × 4,5	4,5	0,6
PLF335KB	TE-K5.5 M4	140	100	100	90	70	45	7 × 4,5	4,5	0,8
PLF345KB	TE-K22 M6	260	180	180	160	120	65	7 × 4,5	4,5	2,0
PLF375KB	TE-K22 M6	540	320	480	300	340	240	9 × 6,5	6,5	12,0
PLF3110KB	TE-K60 M8	540	340	480	300	340	240	9 × 6,5	6,5	19,5







# 10

## Annexe

---

Ce chapitre présente les précautions devant être respectées pour le variateur, le moteur et les dispositifs périphériques, ainsi que des listes de paramètres.

Précautions relatives à l'utilisation du variateur .....	10-2
Précautions relatives à l'utilisation du moteur .....	10-5
Exemples de câblage .....	10-8
Paramètres .....	10-15

# Précautions relatives à l'utilisation du variateur

Cette section présente les précautions relatives à la sélection, l'installation, le réglage et la manipulation des variateurs.

## ◆ Sélection

Observez les précautions suivantes lors de la sélection d'un variateur.

### ■ Installation de bobines de réactance

Une importante pointe de courant circule dans le circuit d'entrée de l'alimentation lorsque le variateur est connecté à un transformateur de puissance de forte capacité (600 kVA ou plus) ou lors de la commutation d'un condensateur de phase. Une pointe de courant excessive peut détruire la partie convertisseur. Pour empêcher cela et améliorer le facteur de puissance de l'alimentation, installez une bobine de réactance c.c. ou a.c. (facultative).

Les bobines d'inductance c.c. sont placées sur les variateurs de classe 200 V pour passer de 22 à 110 kW et sur les variateurs de classe 400 V pour passer de 22 à 300 kW.

Si un convertisseur à thyristor, un pilote c.c. par exemple, est connecté dans le même système d'alimentation, connectez une bobine de réactance c.c. ou a.c. quelles que soient les conditions d'alimentation, comme représenté dans le diagramme suivant.

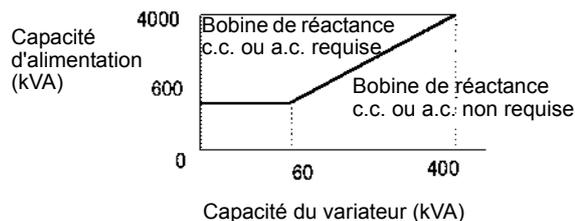


Fig. 10.1

### ■ Capacité du variateur

Lorsque vous connectez des moteurs spéciaux ou plusieurs moteurs en parallèle sur un variateur, sélectionnez la capacité du variateur de sorte que le courant nominal de sortie du variateur soit égal à 110 % de la somme de tous les courants nominaux des moteurs.

### ■ Couple initial

Les caractéristiques de démarrage et d'accélération du moteur sont limitées par les valeurs nominales des courants de surcharge du variateur qui pilote le moteur. Les caractéristiques des couples sont généralement inférieures à celles requises pour effectuer un démarrage utilisant une alimentation secteur normale. Si un couple élevé est requis, sélectionnez un variateur de capacité supérieure ou augmentez la capacité du moteur et du variateur.

### ■ Arrêt d'urgence

Bien que la fonction de protection du variateur arrête le fonctionnement en cas de panne, le moteur ne s'arrête pas immédiatement. Installez toujours des mécanismes de protection et d'arrêt mécanique sur les équipements nécessitant un arrêt d'urgence.

## ■ Options

Les bornes B1, B2, ⊖, ⊕1, ⊕2, ⊕3 servent uniquement à brancher les options fournies par OMRON. N'utilisez jamais ces bornes pour brancher un autre dispositif.

---

## ◆ Installation

Observez les précautions suivantes lors de l'installation d'un variateur.

### ■ Installation dans un boîtier

Vous pouvez soit installer le variateur dans un endroit propre, sans vapeur d'huile, substances en suspension dans l'air, poussière, ni tout autre contaminant, soit installer le variateur dans un boîtier entièrement fermé. Prévoyez un système de refroidissement et un boîtier suffisamment spacieux pour que la température autour du variateur ne dépasse la température autorisée. N'installez pas le variateur sur du bois ou toute autre matière combustible.

### ■ Sens de l'installation

Installez le variateur verticalement sur un mur ou sur toute autre surface horizontale.

---

## ◆ Réglages

Observez les précautions suivantes lors du réglage d'un variateur.

### ■ Limites supérieures

L'opérateur digital peut être utilisé pour régler un fonctionnement à haute vitesse pouvant atteindre 400 Hz (en fonction de la fréquence de la porteuse). Un réglage incorrect peut être dangereux. Utilisez les fonctions de réglage de la fréquence maximale pour définir les limites supérieures. (La fréquence de sortie maximale est réglée en usine à 60 Hz.)

### ■ Freinage c.c. à injection

Le moteur peut surchauffer si les valeurs du temps de freinage ou de la tension de freinage c.c. à injection sont élevées.

### ■ Temps d'accélération/décélération

Les temps d'accélération et de décélération du moteur sont déterminés par le couple généré par le moteur, le couple de la charge et le moment d'inertie de la charge ( $GD^2/4$ ). Si la protection anticallage est activée pendant l'accélération ou la décélération, augmentez le temps d'accélération ou de décélération. La protection anticallage augmentera le temps d'accélération ou de décélération par la durée pendant laquelle la protection anticallage est active.

Pour réduire le temps d'accélération ou de décélération, augmentez la capacité du moteur et du variateur.

---

## ◆ Manipulation

Observez les précautions suivantes lors du câblage ou pendant les tâches de maintenance d'un variateur.

### ■ Contrôle du câblage

Le variateur sera endommagé si la tension d'alimentation est appliquée aux bornes de sortie U, V ou W. Vérifiez que le câblage est correct avant d'alimenter le circuit. Vérifiez minutieusement tous les câbles et l'ordre.

### ■ Installation d'un contacteur magnétique

Lorsqu'un contacteur magnétique est installé sur la ligne d'alimentation, évitez d'allumer et d'éteindre trop souvent le variateur. En effet, cela peut être à l'origine d'un dysfonctionnement du variateur. Si un contacteur magnétique est installé, attendez au moins 30 minutes entre la mise sous tension et la mise hors tension du variateur.

### ■ Maintenance et inspections

Une fois le circuit principal hors tension, vérifiez toujours que le voyant CHARGE est éteint avant de procéder à la maintenance ou aux inspections. Les tensions résiduelles présentes dans un condensateur peuvent provoquer des décharges électriques.

# Précautions relatives à l'utilisation du moteur

Cette section présente les précautions relatives à l'utilisation du moteur.

## ◆ Utilisation du variateur pour un moteur standard existant

Lorsqu'un moteur standard fonctionne avec le variateur, la perte de puissance est légèrement supérieure à celle engendrée par une alimentation secteur. Observez les précautions suivantes lorsque vous utilisez un variateur avec un moteur standard existant.

### ■ Plage des vitesses faibles

Les effets du refroidissement s'atténuent dans la plage des vitesses faibles, ce qui a pour conséquence une augmentation de la température du moteur. Par conséquent, le couple du moteur doit être réduit dans la plage des vitesses faibles chaque fois que le moteur utilisé n'est pas un moteur fabriqué par OMRON. Si un couple de 100 % est requis en permanence à basse vitesse, pensez à utiliser un variateur spécial ou un moteur vectoriel.

### ■ Tension de tenue de l'installation

Si la tension d'entrée est élevée (supérieure ou égale à 440 V) ou si les câbles sont longs, la tension d'isolement du moteur doit être prise en considération. Contactez votre distributeur pour plus de détails.

### ■ Fonctionnement à haute vitesse

Lorsque le moteur est utilisé à haute vitesse (supérieure ou égale à 60 Hz), l'équilibre dynamique et la durée de vie des roulements peuvent être affectés. Contactez votre distributeur pour plus de détails.

### ■ Caractéristiques du couple

Le couple d'accélération supérieur requis peut être supérieur pour un variateur que pour une alimentation secteur. Vérifiez les caractéristiques du couple de charge de la machine à utiliser avec le moteur pour régler un modèle V/f approprié.

### ■ Vibrations

Le variateur utilise un MLI à porteuse élevée pour réduire les vibrations du moteur. (Un paramètre peut également être réglé pour sélectionner le contrôle de la modulation MLI à faible porteuse.) Lorsque le moteur fonctionne avec le variateur, les vibrations du moteur sont quasiment identiques à celles engendrées par une alimentation secteur.

Toutefois, les vibrations du moteur peuvent augmenter dans les cas suivants.

#### Résonance à la fréquence propre du système mécanique

Vous devez rester particulièrement vigilant lorsque vous utilisez une machine en mode vitesse variable après qu'elle a été utilisée à vitesse constante. En cas de résonance, installez une cale en caoutchouc anti-vibration sur le socle du moteur ou utilisez la fonction saut de fréquence pour éviter toutes les fréquences auxquelles la machine entre en résonance.

#### Rotor déséquilibré

Restez particulièrement vigilant lorsque le moteur fonctionne à vitesse élevée (supérieure ou égale à 60 Hz).

## ■ Bruit

Le bruit varie dépend de la fréquence de la porteuse. Lorsque les fréquences de porteuse sont élevées, le bruit est quasiment identique à celui généré avec une alimentation secteur. Toutefois, le bruit du moteur augmente lorsque la vitesse dépasse la vitesse nominale (60 Hz).

---

## ◆ Utilisation du variateur pour les moteurs spéciaux

Observez les précautions suivantes lorsque vous utilisez un moteur spécial.

### ■ Moteur à plusieurs polarités

Le courant nominal d'entrée des moteurs à plusieurs polarités est différent de celui des moteurs standard. Vous devez donc sélectionner un variateur approprié au courant d'entrée maximal du moteur en question. Avant de changer le nombre de polarités, assurez-vous que le moteur est arrêté. En effet, si le moteur n'était pas arrêté, le mécanisme de protection contre les surtensions et contre les surintensités serait activé et provoquerait une erreur.

### ■ Moteur immergé

Le courant nominal d'entrée des moteurs immergés est supérieur à celui des moteurs standard. C'est pourquoi vous devez toujours sélectionner un variateur en fonction de son courant nominal de sortie. Lorsque la distance entre le moteur et le variateur est importante, utilisez un câble suffisamment épais pour connecter le moteur et le variateur afin d'empêcher une diminution du couple du moteur.

### ■ Moteur antidéflagrant

Lorsque vous utilisez un moteur antidéflagrant, ce dernier doit être testé contre les déflagrations avec le variateur. Cela s'applique également lorsque vous utilisez un moteur antidéflagrant existant avec le variateur. Cependant, puisque le variateur n'est pas antidéflagrant, placez-le toujours dans un lieu sûr.

### ■ Moteur à engrenages

La plage de vitesses pour un fonctionnement continu varie en fonction du procédé de lubrification et du fabricant de moteur. En particulier, un moteur lubrifié à l'huile fonctionnant en continu dans la plage des vitesses faibles peut prendre feu. Si le moteur doit fonctionner à une vitesse supérieure ou égale à 60 Hz, consultez le fabricant.

### ■ Moteur synchrone

Le variateur ne permet pas de contrôler un moteur synchrone. La synchronisation peut être perdue lorsqu'un groupe de moteurs synchrones est allumé et éteint individuellement.

### ■ Moteur monophasé

N'utilisez pas un variateur pour un moteur monophasé. Le moteur doit être remplacé par un moteur triphasé.

---

## ◆ Mécanisme de transmission de puissance (réducteurs de vitesse, courroies et chaînes)

Si une boîte d'engrenage ou un réducteur de vitesse lubrifié à l'huile est utilisée dans le mécanisme de transmission de la puissance, la lubrification sera affectée lorsque le moteur fonctionne uniquement dans la plage des vitesses faibles. Le mécanisme de transmission de puissance sera bruyant et sa durée diminuera si le moteur fonctionne à une vitesse supérieure à 60 Hz.

# Exemples de câblage

Vous trouverez dans cette section des exemples de câblage permettant de connecter une unité de freinage et d'autres dispositifs périphériques aux circuits principaux, des exemples de câblage d'un transformateur connecté à l'entrée et à la sortie d'un variateur, ainsi que d'autres aspects du câblage d'un variateur.

## ◆ Utilisation d'une unité de résistance de freinage

Cet exemple décrit le câblage d'une unité de résistance de freinage.

3G3RV-A2004 à 3G3RV-A2185 (variateurs de classe 200 V de 0,4 à 18,5 kW)

3G3RV-4004 à 3G3RV-A4185 (variateurs de classe 400 V de 0,4 à 18,5 kW)

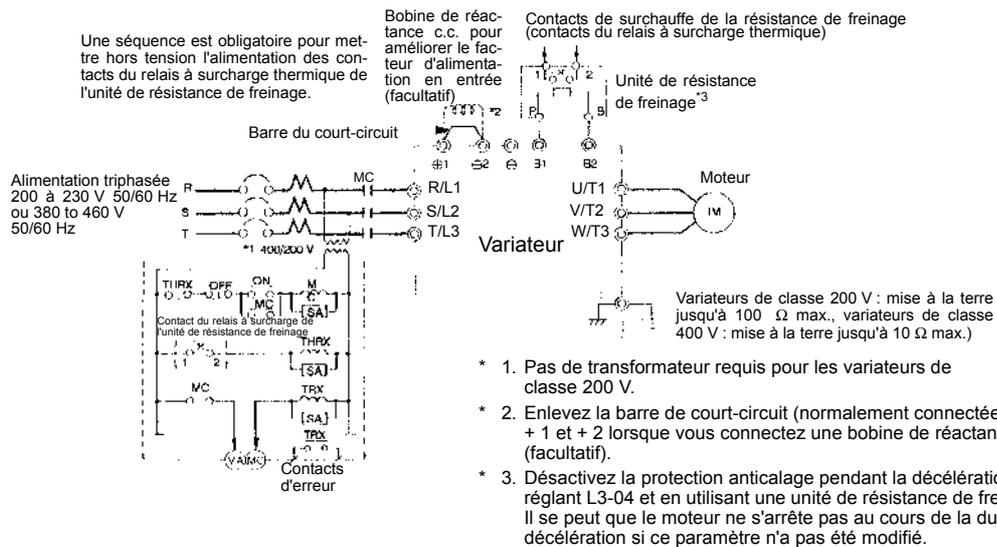


Fig. 10.2

## ◆ Utilisation d'une unité de freinage et d'une unité de résistance de freinage

Cet exemple décrit le câblage d'une unité de freinage et d'une unité de résistance de freinage.

3G3RV-A2220, 3G3RV-A2300 (variateurs de classe 200 V de 22 et 30 kW)

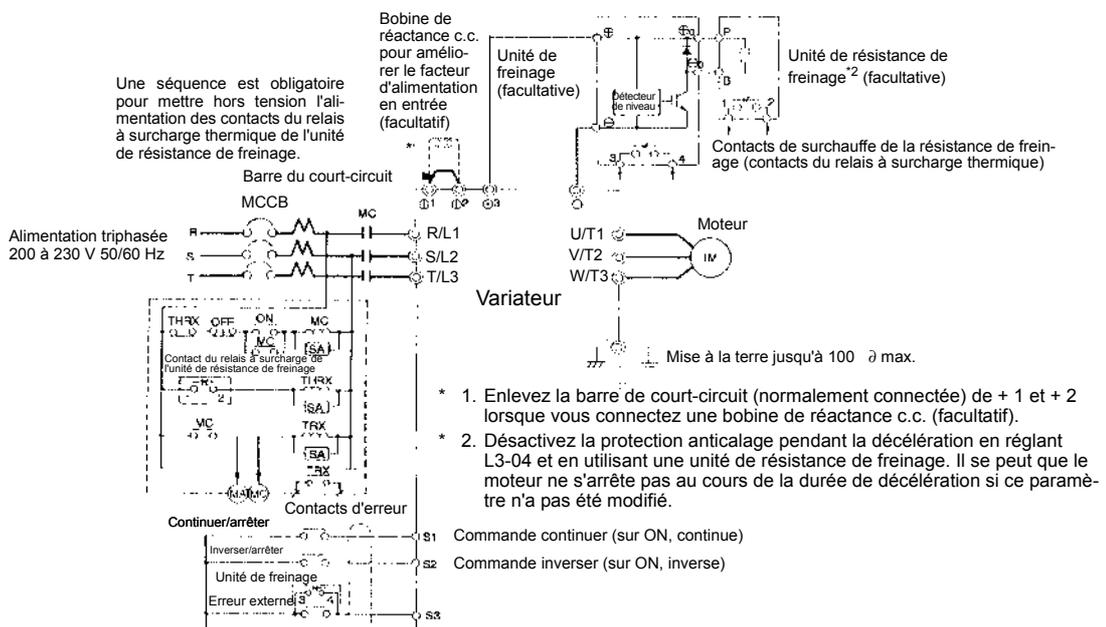
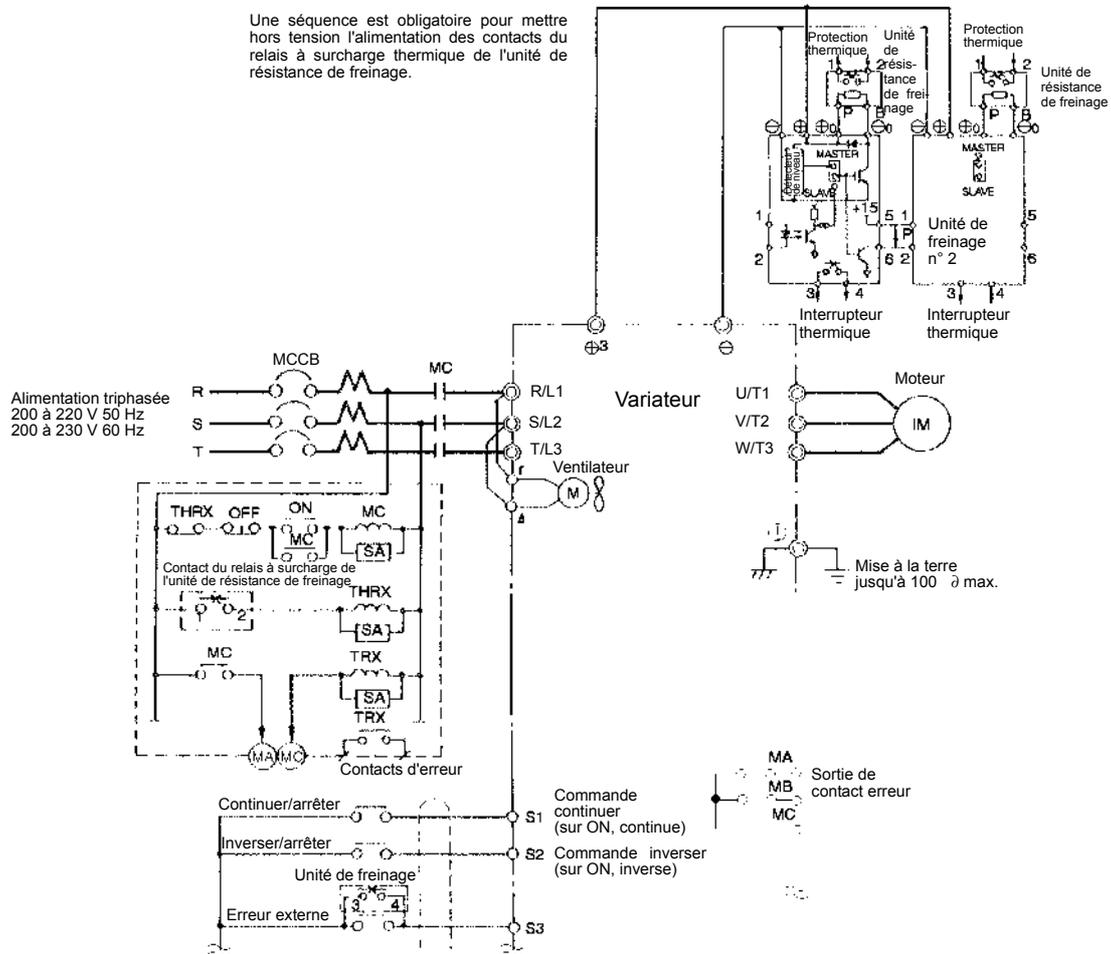


Fig. 10.3

## ◆ Utilisation d'unités de freinage en parallèle

Cet exemple représente le câblage de deux unités de freinage en parallèle.

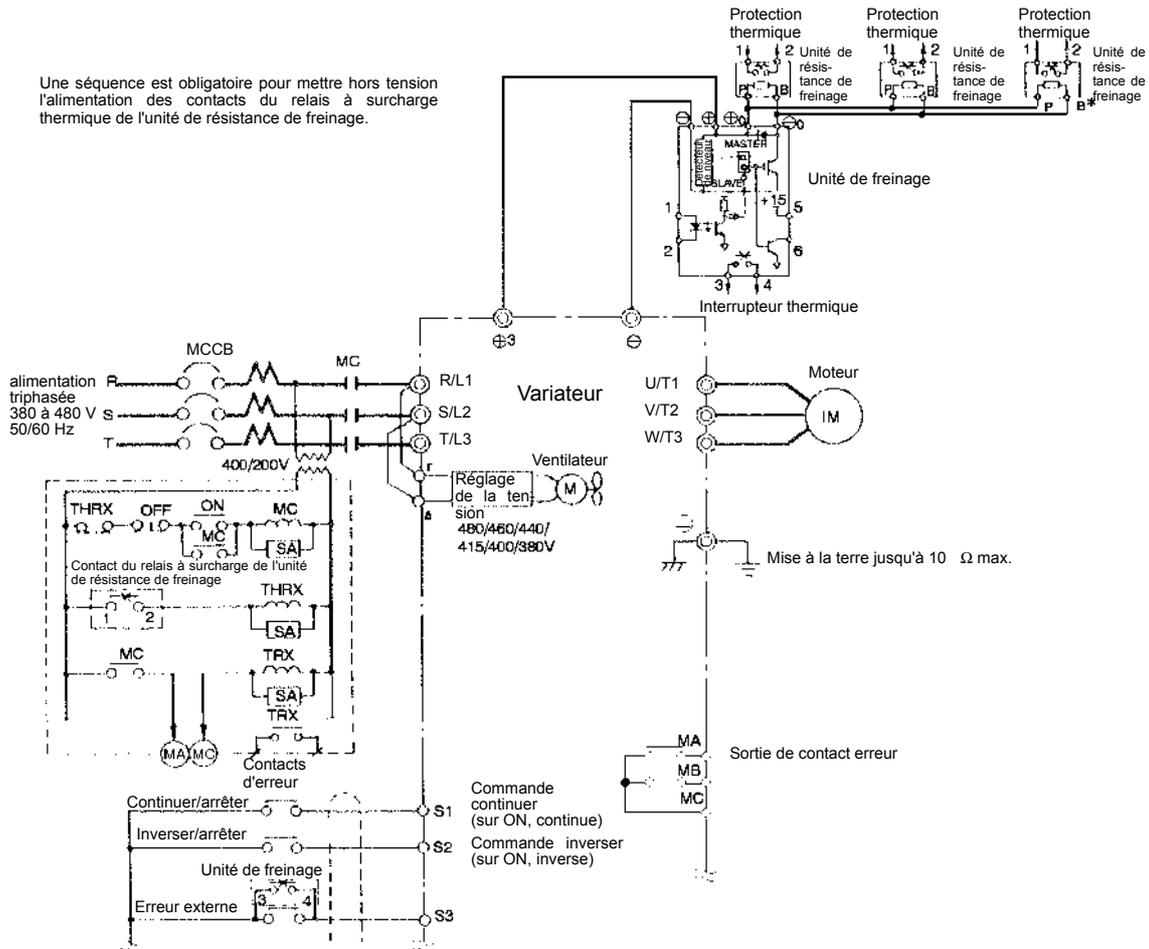


\* Désactivez la protection anticallage lors de la décélération en réglant L3-04 de l'unité de résistance. Il se peut que le moteur ne s'arrête pas au cours de la durée de décélération si ce paramètre n'a pas été modifié.

Fig. 10.4

## ◆ Utilisation d'une unité de freinage et de trois unités de résistance de freinage en parallèle

Cet exemple représente le câblage de trois unités de résistance de freinage en parallèle.



\* Désactivez la protection anticallage lors de la décélération en réglant L3-04 de l'unité de résistance. Il se peut que le moteur ne s'arrête pas au cours de la durée de décélération si ce paramètre n'a pas été modifié.

Fig. 10.5

## ◆ Utilisation d'un opérateur analogique

Cet exemple représente le câblage pour un opérateur analogique. Le numéro de modèle de l'opérateur analogique est 3G3IV-PJVOP95□ ou 3G3IV-PJVOP96□.

Cet exemple représente le câblage du 3G3RV-A2075 (variateurs de classe 200 V de 7,5 kW)

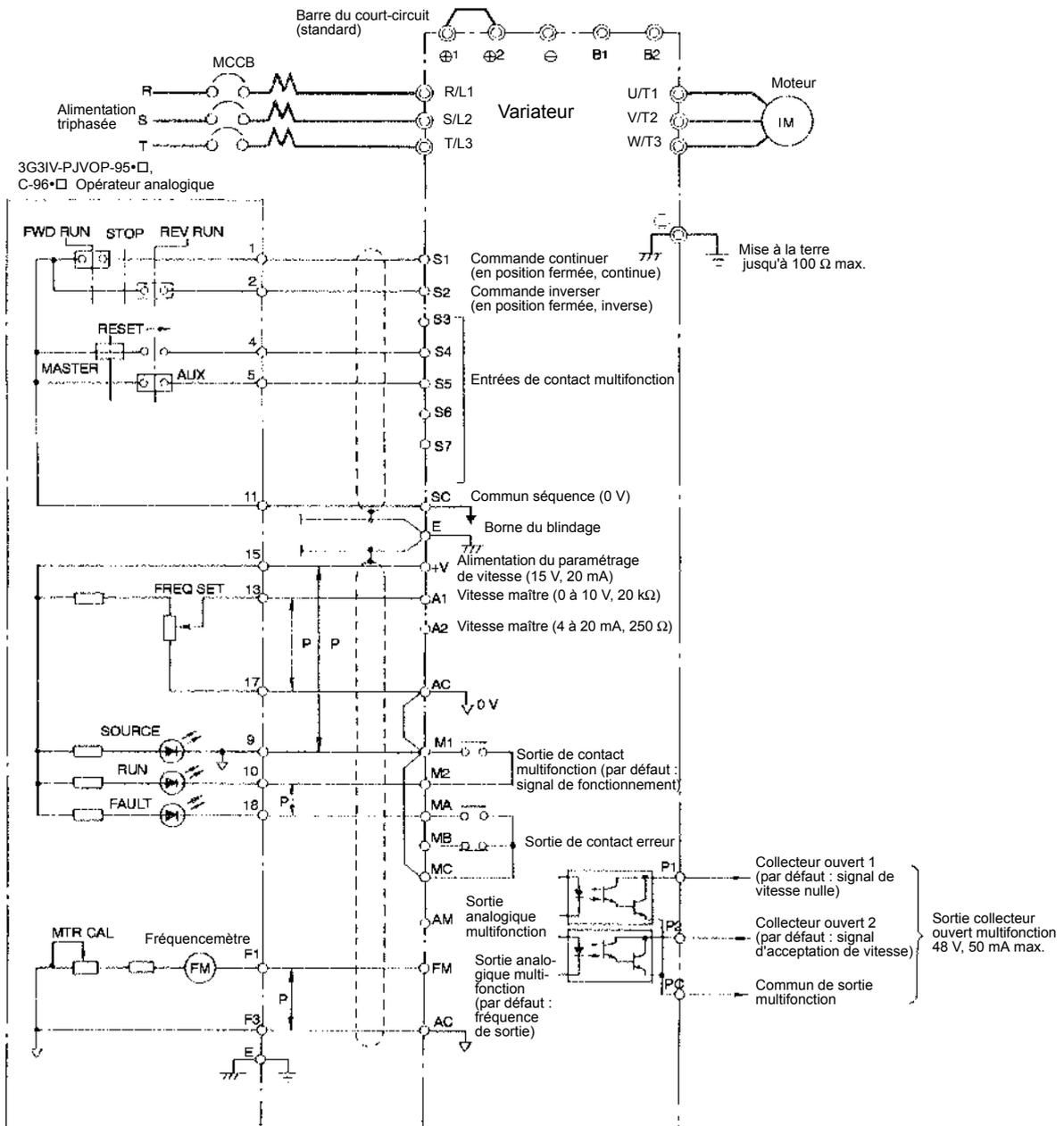


Fig. 10.6

## ◆ Utilisation de transistors pour les signaux d'entrée et un commun 0 V en mode NPN avec alimentation interne

Placez CN5 (connecteur shunt) de la carte de contrôle sur NPN comme représenté ci-dessous pour une séquence utilisant un transistor NPN pour un signal d'entrée (commande 0 V et mode NPN) et une alimentation interne +24 V.

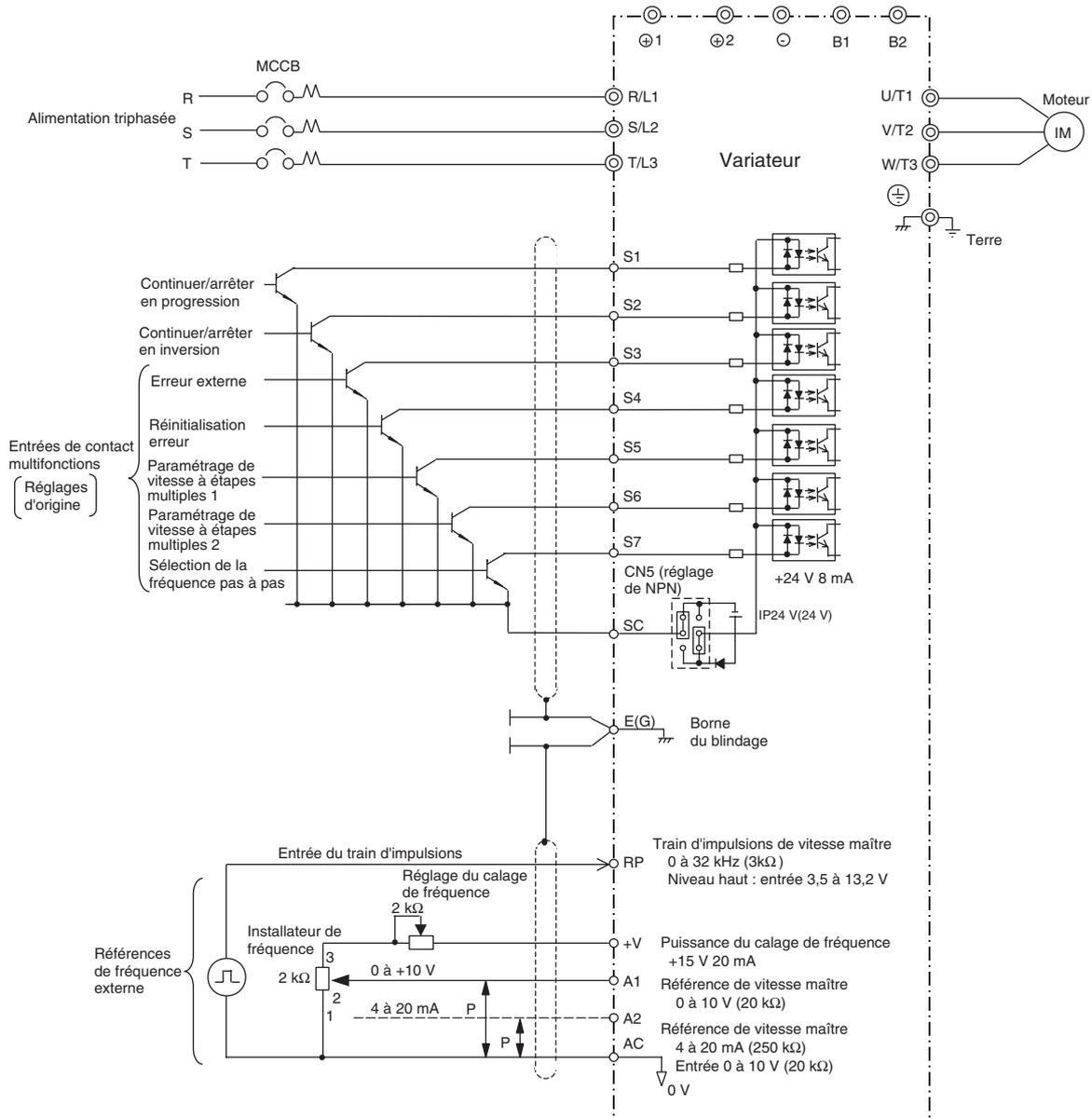


Fig. 10.7

## ◆ Utilisation de transistors pour les signaux d'entrée et un commun 0 V en mode NPN avec une alimentation externe

Placez CN5 (connecteur shunt) de la carte de contrôle sur EXT comme représenté ci-dessous pour une séquence utilisant un transistor NPN pour un signal d'entrée (commande 0 V et mode NPN) et une alimentation externe +24 V.

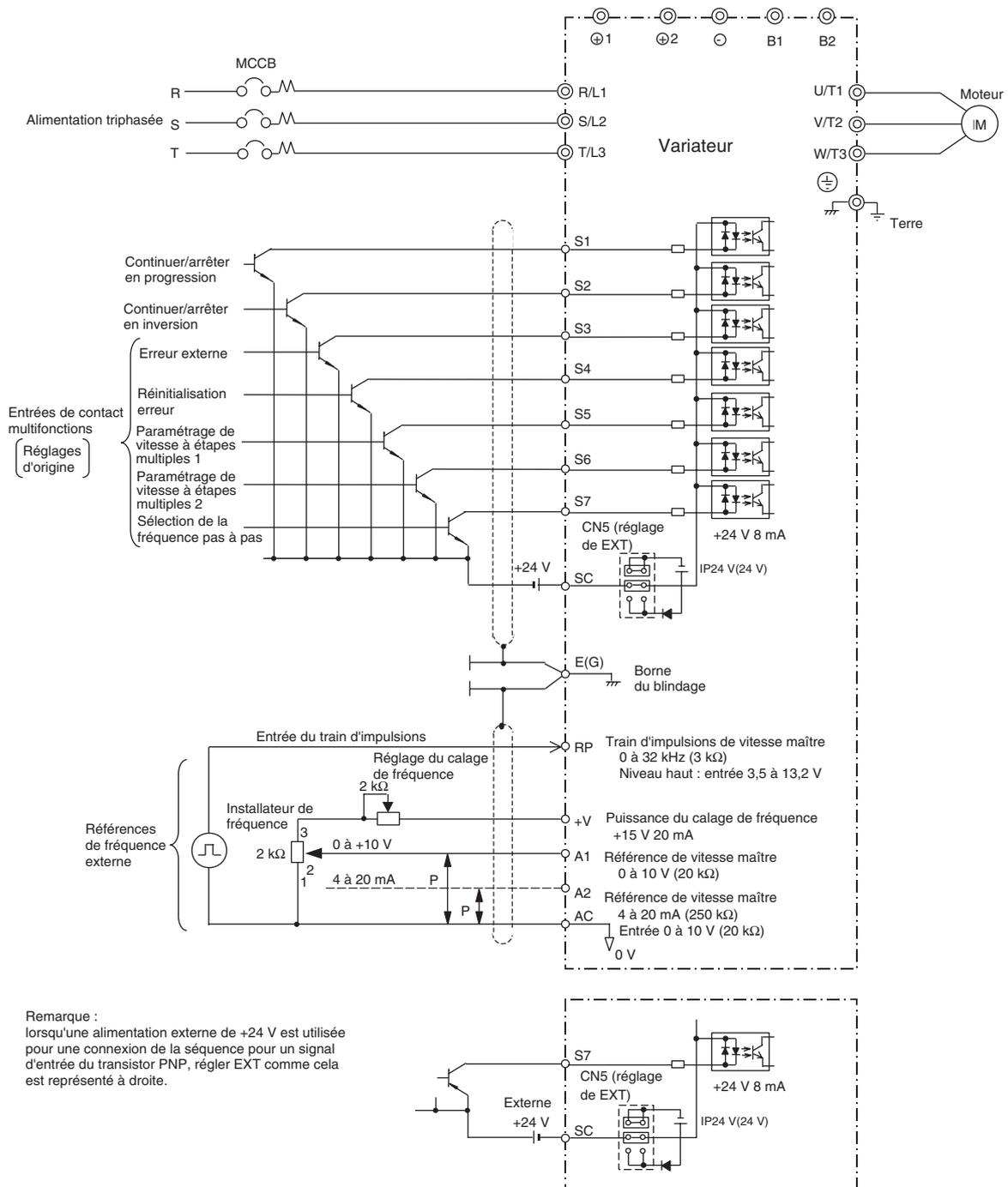


Fig. 10.8

## ◆ Utilisation de sorties de contact et collecteur ouvert

Cet exemple représente le câblage pour des sorties de contact et des sorties collecteur ouvert.

Cet exemple représente le câblage du 3G3RV-A2075 (variateur de classe 200 V pour 7,5 kW).

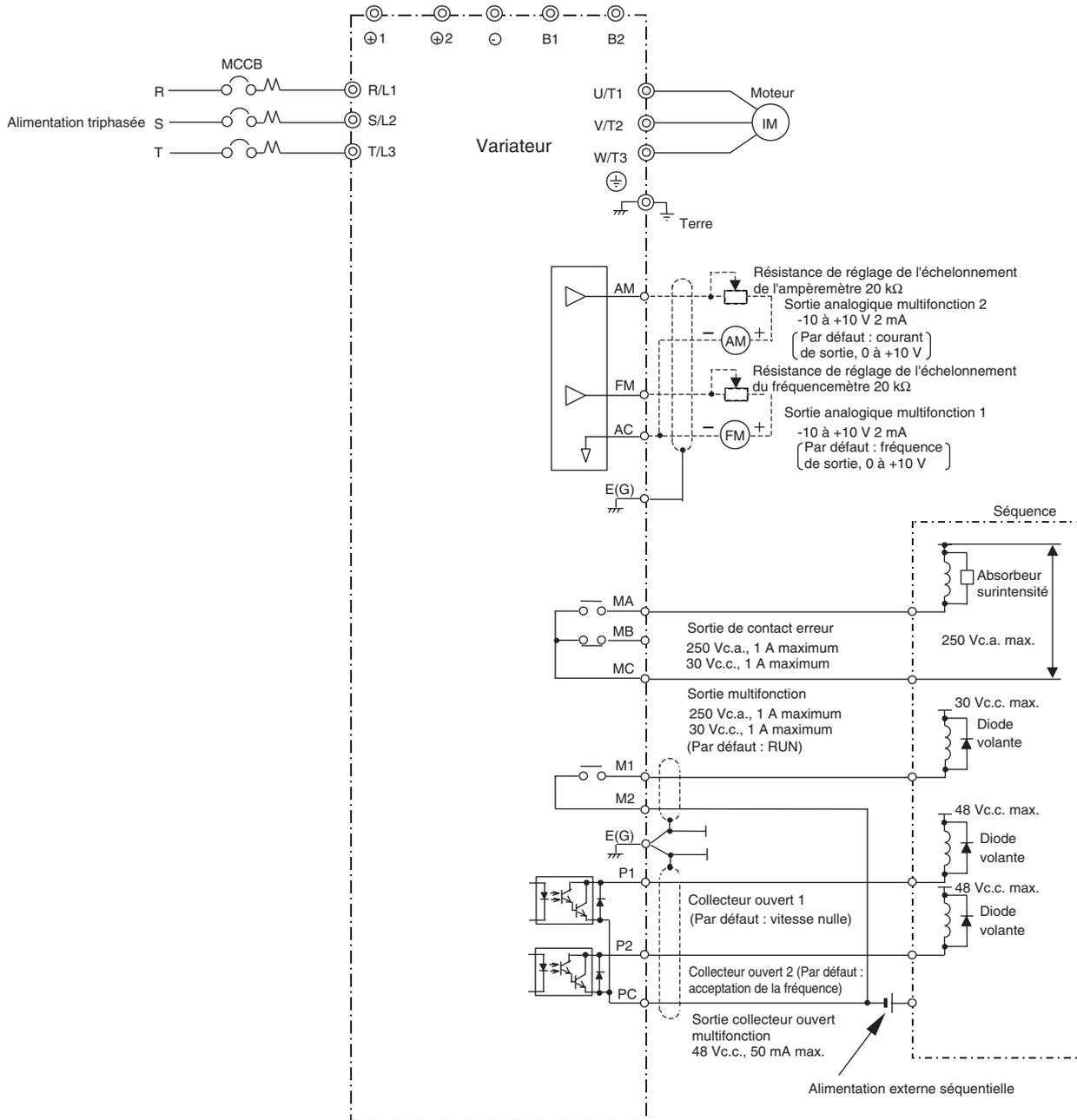


Fig. 10.9

# Paramètres

Le tableau suivant présente les réglages d'origine. Il s'agit des réglages du variateur de classe 200 V de 0,4 kW réglés suivant la méthode utilisée en usine (contrôle vectoriel en boucle ouverte).

Tableau 10.1 Paramètres

N°	Nom	Réglage d'origine	sélection	N°	Nom	Réglage d'origine	sélection
A1-00	Sélection de la langue de l'affichage de l'opérateur digital	1*1		b5-11	Sélection de la sortie inverse PID	0	
A1-01	Niveau d'accès du paramètre	2		b5-12	Sélection de la détection de perte de commande de rétroaction PID	0	
A1-02	Sélection de la méthode de contrôle	0*1		b5-13	Niveau de détection de perte de commande de rétroaction PID	0	
A1-03	Initialiser	0		b5-14	Temps de détection de perte de commande de rétroaction PID	1,0	
A1-04	Mot de passe	0		b5-15	Niveau de fonctionnement de la fonction sommeil PID	0,0	
A1-05	Paramétrage du mot de passe	0		b5-16	Temps de retard du fonctionnement du sommeil PID	0,0	
A2-01 à A2-32	Paramètres utilisateur	-		b5-17	Temps d'accélération/décélération pour la référence PID	0,0	
b1-01	Sélection de la référence	1		b5-18	Sélection du point de définition PID	0	
b1-02	Sélection de la méthode de fonctionnement	1		b5-19	Point de définition PID	0,0	
b1-03	Sélection de la méthode d'arrêt	0		b6-01	Fréquence de l'intervalle programmé au démarrage	0,0	
b1-04	Interdiction de fonctionnement d'inversion	0		b6-02	Temps de l'intervalle programmé au démarrage	0,0	
b1-06	Lire l'entrée de séquence deux fois	1		b6-03	Fréquence de l'intervalle programmé à l'arrêt	0,0	
b1-07	Sélection de l'opération après basculement vers le mode à distance	0		b6-04	Temps de l'intervalle programmé à l'arrêt	0,0	
b1-08	Exécuter la sélection de la commande dans les modes de programmation	0		b8-01	Sélection du mode d'économie d'énergie	0	
b2-01	Niveau de vitesse zéro (fréquence de démarrage de freinage injection c.c.)	0,5		b8-02	Gain d'économie d'énergie	0,7*4	
b2-02	Courant de freinage injection c.c.	50		b8-03	Constante temporelle du filtre d'économie d'énergie	0,50*5	
b2-03	Temps de freinage c.c. à injection au démarrage	0,00		b8-04	Coefficient d'économie d'énergie	*6	
b2-04	Temps de freinage c.c. à injection à l'arrêt	0,50		b8-05	Constante temporelle du filtre de détection de puissance	20	
b3-01	Sélection de recherche de vitesse	2*2*3		b8-06	Limiteur de tension lors de l'opération de recherche	0	
b3-02	Courant du fonctionnement de recherche de vitesse	120*2		C1-01	Temps d'accélération 1	10,0	
b3-03	Temps de décélération de la recherche de vitesse	2,0		C1-02	Temps de décélération 1	10,0	
b3-05	Temps d'attente de la recherche de vitesse	0,2		C1-03	Temps d'accélération 2	10,0	
b4-01	Temps de retard ON de la fonction de temporisation	0,0		C1-04	Temps de décélération 2	10,0	
b4-02	Temps de retard OFF de la fonction de temporisation	0,0		C1-05	Temps d'accélération 3	10,0	
b5-01	Sélection du mode de contrôle PID	0		C1-06	Temps de décélération 3	10,0	
b5-02	Gain proportionnel (P)	1,00		C1-07	Temps d'accélération 4	10,0	
b5-03	Temps intégral (I)	1,0		C1-08	Temps de décélération 4	10,0	
b5-04	Limite intégrale (I)	100,0		C1-09	Temps d'arrêt avec décélération	10,0	
b5-05	Temps dérivé (D)	0,00		C1-10	Unité de réglage du temps d'accél./décél.	1	
b5-06	Limite PID	100,0		C1-11	Fréquence de commutation du temps d'accél./décél.	0,0	
b5-07	Réglage du décalage PID	0,0		C2-01	Temps caractéristique des courbes en S au début de l'accélération	0,20	
b5-08	Constante de temps PID premier retard	0,00		C2-02	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de l'accélération	0,20	
b5-09	Sélection des caractéristiques de sortie PID	0		C2-03	Temps caractéristique des courbes en S au début de la décélération	0,20	
b5-10	Gain sortie PID	1,0		C2-04	Temps caractéristique des courbes en S à la fin de la décélération	0,00	

Tableau 10.1 Paramètres (suite)

N°	Nom	Réglage d'origine	sélection	N°	Nom	Réglage d'origine	sélection
C3-01	Gain de compensation par combinaison	0,0 <sup>*3</sup>		d3-01	Fréquence de saut 1	0,0	
C3-02	Temps de retard principal de la compensation par combinaison	2000 <sup>*2</sup>		d3-02	Fréquence de saut 2	0,0	
C3-03	Limite de la compensation par combinaison	200		d3-03	Fréquence de saut 3	0,0	
C3-04	Sélection de la compensation par combinaison lors de la régénération	0		d3-04	Largeur de la fréquence de saut	1,0	
C3-05	Sélection du fonctionnement de la limite de tension de sortie	0		d4-01	Sélection de la fonction de maintien de la référence de fréquence	0	
C4-01	Gain de compensation de couple	1,00		d4-02	+ - Limites de vitesse	10	
C4-02	Constante de temps du retard principal de compensation de couple	200 <sup>*2</sup>		d6-01	Taux de shuntage	80	
C4-03	Valeur de départ du couple (en avant)	0,0		d6-02	Fréquence de champ	0,0	
C4-04	Valeur de départ du couple (inversion)	0,0		E1-01	Paramètre de la tension d'entrée	200 <sup>*7</sup>	
C4-05	Constante du temps de départ du couple	10		E1-03	Sélection du modèle V/f	F	
C5-01	Gain proportionnel (P) ASR 1	0,20		E1-04	Fréquence de sortie maximale	60,0	
C5-02	Temps intégral (I) ASR 1	0,200		E1-05	Tension max.	200,0 <sup>*2 *7</sup>	
C5-03	Gain proportionnel (P) ASR 2	0,02		E1-06	Fréquence de base	60,0 <sup>*2</sup>	
C5-04	Temps intégral (I) ASR 2	0,050		E1-07	Fréquence de sortie moyenne	3,0 <sup>*2</sup>	
C5-05	Limite ASR	5,0		E1-08	Tension moyenne de la fréquence de sortie	15,0 <sup>*2 *7</sup>	
C6-01	Sélection CT/VT	1		E1-09	Fréquence de sortie min.	1,5 <sup>*2</sup>	
C6-02	Sélection de la fréquence du porteur	6 <sup>*6</sup>		E1-10	Tension min. de la fréquence de sortie	9,0 <sup>*2 *7</sup>	
C6-03	Limite supérieure de fréquence porteuse	15,0 <sup>*6</sup>		E1-11	Fréquence de sortie moyenne 2	0,0 <sup>*9</sup>	
C6-04	Limite inférieure de fréquence porteuse	15,0 <sup>*6</sup>		E1-12	Tension de la fréquence de sortie moyenne 2	0,0 <sup>*9</sup>	
C6-05	Gain proportionnel de la fréquence porteuse	00		E1-13	Tension de base	0,0 <sup>*10</sup>	
d1-01	Référence de fréquence 1	0,00		E2-01	Courant nominal du moteur	1,90 <sup>*6</sup>	
d1-02	Référence de fréquence 2	0,00		E2-02	Glissement nominal du moteur	2,90 <sup>*6</sup>	
d1-03	Référence de fréquence 3	0,00		E2-03	Courant hors charge du moteur	1,20 <sup>*6</sup>	
d1-04	Référence de fréquence 4	0,00		E2-04	Nombre de pôles du moteur	4	
d1-05	Référence de fréquence 5	0,00		E2-05	Résistance ligne à ligne du moteur	9,842 <sup>*6</sup>	
d1-06	Référence de fréquence 6	0,00		E2-06	Inductance de fuite du moteur	18,2 <sup>*6</sup>	
d1-07	Référence de fréquence 7	0,00		E2-07	Coefficient de saturation en fer du moteur 1	0,50	
d1-08	Référence de fréquence 8	0,00		E2-08	Coefficient de saturation en fer du moteur 2	0,75	
d1-09	Référence de fréquence 9	0,00		E2-10	Perte en fer du moteur pour la compensation du couple	14 <sup>*4</sup>	
d1-10	Référence de fréquence 10	0,00		E2-11	Sortie nominale du moteur	0,40 <sup>*4</sup>	
d1-11	Référence de fréquence 11	0,00		E3-01	Sélection de la méthode de contrôle du moteur 2	0	
d1-12	Référence de fréquence 12	0,00		E3-02	Fréquence de sortie maximale du moteur 2 (FMAX)	60,0 <sup>*2</sup>	
d1-13	Référence de fréquence 13	0,00		E3-03	Tension max. moteur 2 (VMAX)	200,0 <sup>*2</sup>	
d1-14	Référence de fréquence 14	0,00		E3-04	Fréquence de tension max. moteur 2 (FA)	60,0	
d1-15	Référence de fréquence 15	0,00		E3-05	Fréquence de sortie moyenne du moteur 2 (FB)	3,0 <sup>*2</sup>	
d1-16	Référence de fréquence 16	0,00		E3-06	Tension de la fréquence de sortie moyenne du moteur 2 (VC)	15,0 <sup>*7</sup>	
d1-17	Référence de fréquence pas à pas	6,00		E3-07	Fréquence de sortie minimale du moteur 2 (FMIN)	1,5 <sup>*2</sup>	
d2-01	Limite supérieure de la référence de fréquence	100,0		E3-08	Tension de la fréquence de sortie minimale du moteur 2 (VMIN)	9,0 <sup>*7</sup>	
d2-02	Limite inférieure de la référence de fréquence	0,0		E4-01	Courant nominal du moteur 2	1,90 <sup>*6</sup>	
d2-03	Limite inférieure de la référence de vitesse maître	0,0		E4-02	Glissement nominal du moteur 2	2,90 <sup>*6</sup>	

Tableau 10.1 Paramètres (suite)

N°	Nom	Réglage d'origine	sélection	N°	Nom	Réglage d'origine	sélection
E4-03	Courant hors charge du moteur 2	1,20 *6		F6-03	Sélection du fonctionnement d'entrée d'erreur externe lors des communications	1	
E4-04	Nombre de pôles du moteur 2 (nombre de pôles)	4		F6-04	Pas utilisé	0	
E4-05	Résistance ligne à ligne du moteur 2	9,842 *6		F6-05	Affiche le choix de l'appareil pour le moniteur courant	0	
E4-06	Inductance de fuite du moteur 2	18,2 *6		H1-01	Sélection de la fonction S3 de la borne	24	
E4-07	Capacité nominale du moteur 2	0,40 *6		H1-02	Sélection de la fonction S4 de la borne	14	
F1-01	Constante PG	600		H1-03	Sélection de la fonction S5 de la borne	3 (0) *8	
F1-02	Sélection du fonctionnement en circuit ouvert PG (PGO)	1		H1-04	Sélection de la fonction S6 de la borne	4 (3) *8	
F1-03	Choix de fonctionnement en surrégime (OS)	1		H1-05	Sélection de la fonction S7 de la borne	6 (4) *8	
F1-04	Choix de fonctionnement en cas d'erreur	3		H2-01	Sélection des bornes M1-M2	0	
F1-05	Rotation PG	0		H2-02	Sélection de la fonction P1 de la borne (collecteur ouvert)	1	
					Sélection de la fonction M3-M4 de la borne (contact)		
F1-06	Taux de division PG (moniteur d'impulsions PG)	1		H2-03	Sélection de la fonction P2 de la borne (collecteur ouvert)	2	
					Sélection de la fonction M5-M6 de la borne (contact)		
F1-07	Valeur intégrale lors de l'activation/désactivation de l'accél./décél.	0		H3-01	Sélection signal borne A1 (tension)	0	
F1-08	Taux de détection de surrégime	115		H3-02	Gain (borne A1)	100,0	
F1-09	Temps de retard de la détection du surrégime	1,0		H3-03	Pente (borne A1)	0,0	
F1-10	Taux de détection de la déviation de vitesse excessive	10		H3-08	Sélection du niveau de signal de la borne A2 d'entrée analogique multifonction	2	
F1-11	Temps de retard de détection de déviation de vitesse excessive	0,5		H3-09	Sélection de la fonction de la borne A2 d'entrée analogique multifonction	0	
F1-12	Nombre de dents PG 1	0		H3-10	Gain (borne A2)	100,0	
F1-13	Nombre de dents PG 2	0		H3-11	Pente (borne A2)	0,0	
F1-14	Temps de détection PG en circuit ouvert	2,0		H3-12	Constante de temps du filtre d'entrée analogique	0,00	
F4-01	Sélection du moniteur de canal 1	2		H3-13	Basculement de la borne A1/A2	0	
F4-02	Gain canal 1	1,00		H4-01	Sélection du moniteur (borne FM)	2	
F4-03	Sélection du moniteur de canal 2	3		H4-02	Gain (borne FM)	1,00	
F4-04	Gain canal 2	0,50		H4-03	Pente (borne FM)	0,0	
F4-05	Pente du moniteur sortie canal 1	0,0		H4-04	Sélection du moniteur (borne AM)	3	
F4-06	Pente du moniteur sortie canal 2	0,0		H4-05	Gain (borne AM)	0,50	
F4-07	Niveau du signal de sortie analogique pour le canal 1	0		H4-06	Pente (borne AM)	0,0	
F4-08	Niveau du signal de sortie analogique pour le canal 2	0		H4-07	Sélection du niveau de signal de la sortie 1 analogique	0	
F5-01	Pas utilisé	0					
F5-02	Pas utilisé	1		H4-08	Sélection du niveau de signal de la sortie 2 analogique	0	
F5-03	Pas utilisé	2		H5-01	Adresse esclave	1F	
F5-04	Pas utilisé	4		H5-02	Sélection de la vitesse de communication	3	
F5-05	Pas utilisé	6		H5-03	Sélection de la parité de la communication	0	
F5-06	Pas utilisé	37		H5-04	Méthode d'arrêt après une erreur de communication	3	
F5-07	Pas utilisé	0F		H5-05	Sélection de la détection d'erreur de communication	1	
F5-08	Pas utilisé	0F		H5-06	Temps d'attente à l'envoi	5	
F5-09	Pas utilisé	0		H5-07	Contrôle RTS ON/OFF	1	
F6-01	Choix de fonctionnement d'erreur DeviceNet	1		H6-01	Sélection de la fonction d'entrée du train d'impulsions	0	
F6-02	Sélection de la méthode de détection d'entrée d'erreur externe lors des communications	0		H6-02	Échelonnement de l'entrée du train d'impulsions	1440	

Tableau 10.1 Paramètres (suite)

N°	Nom	Réglage d'origine	sélection	N°	Nom	Réglage d'origine	sélection
H6-03	Gain pour l'entrée du train d'impulsions	100,0		L6-04	Sélection de détection du couple 2	0	
H6-04	Pente d'entrée du train d'impulsions	0,0		L6-05	Niveau de détection du couple 2	150	
H6-05	Durée du filtre d'entrée du train d'impulsions	0,10		L6-06	Temps de détection du couple 2	0,1	
H6-06	Sélection du moniteur du train d'impulsions	2		L7-01	Limite du couple en entraînement avant	200	
H6-07	Échelonnement du moniteur du train d'impulsions	1440		L7-02	Limite du couple en entraînement inverse	200	
L1-01	Sélection de la protection du moteur	1		L7-03	Limite du couple régénératif avant	200	
L1-02	Constante de temps de la protection du moteur	1,0		L7-04	Limite du couple régénératif inverse	200	
L1-03	Sélection du fonctionnement de l'alarme lors d'une surchauffe du moteur	3		L8-01	Sélection de la protection pour la résistance DB interne	0	
L1-04	Sélection du fonctionnement de la surchauffe du moteur	1		L8-02	Niveau de pré-alarme en cas de surchauffe	95	
L1-05	Constante de temps du filtre d'entrée de la température du moteur	0,20		L8-03	Choix de fonctionnement après une pré-alarme	3	
L2-01	Détection de la perte de puissance momentanée	0		L8-05	Sélection de la protection d'entrée en phase ouverte	0	
L2-02	Temps en alimentation continue de perte de puissance momentanée	0,1*6		L8-07	Sélection de la protection de sortie en phase ouverte	0	
L2-03	Min. baseblock time	0,1		L8-09	Sélection de la protection à la terre	1	
L2-04	Temps de récupération de la tension	0,3		L8-10	Sélection du contrôle du ventilateur	0	
L2-05	Niveau de détection de sous-tension	190*7		L8-11	Temps de retard du contrôle du ventilateur	60	
L2-06	Temps de décélération KEB	0,0		L8-12	Température ambiante	45	
L2-07	Temps de récupération momentanée	0*11		L8-15	Sélection des caractéristiques OL2 à faibles vitesses	1	
L2-08	Gain de réduction de fréquence au démarrage KEB	100		L8-18	Sélection du CLA doux	1	
L3-01	Sélection de la protection anticalage lors de l'accélération	1		N1-01	Sélection de la fonction de prévention des vibrations	1	
L3-02	Niveau de protection anticalage lors de l'accélération	120		N1-02	Gain de la prévention des vibrations	1,00	
L3-03	Limite de la protection anticalage lors de l'accélération	50		N2-01	Gain du contrôle de détection du retour de vitesse (AFR)	1,00	
L3-04	Sélection de la protection anticalage lors de la décélération	1		N2-02	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR)	50	
L3-05	Sélection de la protection anticalage en cours de fonctionnement	1		N2-03	Constante de temps du contrôle de détection du retour vitesse (AFR) 2	750	
L3-06	Niveau de protection anticalage en cours de fonctionnement	120		N3-01	Largeur de la fréquence de décélération lors du freinage avec glissement important	5	
L4-01	Niveau de détection d'acceptation de vitesse	0,0		N3-02	Limite du courant de freinage avec glissement important	150	
L4-02	Largeur de détection d'acceptation de vitesse	2,0		N3-03	Temps de l'intervalle programmé d'arrêt avec freinage avec glissement important	1,0	
L4-03	Niveau de détection d'acceptation de vitesse (+/-)	0,0		N3-04	Temps OL du freinage avec glissement important	40	
L4-04	Largeur de détection d'acceptation de vitesse (+/-)	2,0		o1-01	Sélection du moniteur	6	
L4-05	Fonctionnement lorsque la référence de fréquence est perdue	0		o1-02	Sélection du moniteur après allumage	1	
L4-06	Référence de fréquence pour perte de référence de fréquence	80,0		o1-03	Unités de fréquence de la valeur et du moniteur de référence	0	
L5-01	Nombre de tentatives de redémarrage automatique	0		o1-05	Luminosité de l'afficheur LCD	3	
L5-02	Choix du fonctionnement du redémarrage automatique	0		o2-01	Activation/désactivation de la touche LOCAL/REMOTE	1	
L6-01	Sélection de détection du couple 1	0		o2-02	Touche STOP lors du fonctionnement de la borne du circuit de contrôle	1	
L6-02	Niveau de détection du couple 1	150		o2-03	Valeur initiale du paramètre	0	
L6-03	Temps de détection du couple 1	0,1		o2-04	Sélection kVA	0*6	

Tableau 10.1 Paramètres (suite)

N°	Nom	Réglage d'origine	sélection	N°	Nom	Réglage d'origine	sélection
o2-05	Sélection de la méthode de réglage de la référence de fréquence	0		T1-00	Sélection 1/2 du moteur	1	
o2-06	Sélection de l'opération lorsque l'opérateur digital est déconnecté	0		T1-01	Sélection du mode d'autoréglage	0	
o2-07	Valeur de la durée de fonctionnement cumulée	0		T1-02	Puissance de sortie du moteur	0,40	
o2-08	Sélection du temps de fonctionnement cumulé	0		T1-03	Tension nominale du moteur	200,0 <sup>*7</sup>	
o2-09	Utilisation en usine	-		T1-04	Courant nominal du moteur	1,90 <sup>*6</sup>	
o2-10	Valeur de la durée de fonctionnement du ventilateur	0		T1-05	Fréquence de base du moteur	60,00	
o2-12	Initialisation trace d'erreur/historique des erreurs	0		T1-06	Nombre de pôles du moteur	4	
o3-01	Sélection de la fonction de copie	0		T1-07	Vitesse de base du moteur	1750	
o3-02	Sélection de lecture autorisée	0					

\* 1. Pas initialisé. (Spécifications standard japonaises : A1-01 = 1, A1-02 = 2.)

\* 2. Le réglage d'origine change si la méthode de contrôle est modifiée. Les réglages d'origine donnés ci-dessus concernent le contrôle V/f avec PG.

\* 3. Les réglages d'origine dépendent de la méthode de contrôle (A1-02).

\* 4. Pour contrôle V/f avec PG : 1.0

\* 5. Pour les variateurs de capacité supérieure ou égale à 55 kW : 2.00

\* 6. La plage de réglages et le réglage d'origine dépendent de la capacité du variateur.

\* 7. Réglage pour variateurs de classe 200 V. Pour les variateurs de classe 400 V, doublez la valeur.

\* 8. Les réglages d'origine entre parenthèses concernent la séquence à 3 fils.

\* 9. Le contenu est ignoré si le réglage est 0,0.

\* 10.E1-13 aura la même valeur que E1-05 après autoréglage.

\* 11.Si la valeur de réglage est 0, l'accélération portera sur les vitesses pour les temps d'accélération (C1-01 à C1-08)

\* 12.La plage de réglage s'étend de 10 % à 200 % de la valeur nominale de sortie du variateur. (La valeur est donnée pour un variateur de classe 200 V pour 0,4 kW.)



## A

absorbeur de surintensité, 2-21  
Alarme de surchauffe du moteur (OH3), 7-4  
applications du contrôle PID, 6-124  
Arrêt par décélération, 6-19  
autoréglage, 4-11

## B

bobine d'inductance c.a., 2-21  
bobine d'inductance c.c., 2-21  
borne gaufrée, 2-13, 2-53  
borne sans soudure droite, 2-29  
bornes de circuit de contrôle pour les modèles asiatiques, 2-28  
bornes de circuit de contrôle pour les modèles européens, 2-36  
bornes sans soudure droite, 2-53  
Bornes sans soudure droite pour les bornes du circuit de contrôle, 2-53  
bornes sans soudure droites, 2-37  
Bornes sans soudure droites pour les lignes des signaux, 2-37

## C

Câblage, 2-1  
câblage à la terre, 2-24  
Câblage des bornes de circuit de contrôle pour les modèles asiatiques 2-28, 2-1  
Caractéristique de courbe en S, 6-23  
Carte de contrôle de vitesse PG, 2-47, 6-153  
Commande d'exécution, 6-13  
Commandes FJOG/RJOG, 6-76  
Communication en attente (CALL), 7-11  
communications RS-422A/485, 6-83  
commutateur électromagnétique (MC), 2-22  
commutation de moniteurs pendant la mise sous tension, 6-144  
compensation couple de rotation, 6-41  
configuration du bornier, 2-6  
contacteur magnétique, 2-21  
contrôle de vitesse avec PG, 6-152  
Contrôle V/f avec PG, 4-10  
Contrôle V/f sans PG, 4-10  
contrôle vectoriel en boucle ouverte, 4-10

Correction des erreurs, 7-1, 7-16  
couple de serrage, 2-13, 2-28, 2-53  
courant nominal, 6-52

## D

Déconnexion PG détectée (PGO), 7-5  
Défaut de masse (GF), 7-2  
description des paramètres, 5-2  
Détection du circuit PG ouvert, 6-155  
détection du couple moteur, 6-47  
Détection du surrégime moteur, 6-155  
Déviation de vitesse excessive (DEV), 7-5, 7-10  
dimensions extérieures et de fixation, 1-12

## E

entrée analogique multifonction, 6-44  
Entrée d'erreur externe à partir de la carte de communication en option (EF0), 7-6  
Erreur d'auto-diagnostic de la carte de communication en option (CPF21), 7-8  
Erreur d'écriture EEPROM (ERR), 7-13  
Erreur de code du modèle de la carte de communication en option (CPF22), 7-8  
Erreur de communication de la carte en option (BUS), 7-11  
Erreur de communication en option (BUS), 7-7  
Erreur de communication 1 de l'opérateur digital (CPF00), 7-7  
Erreur de communication 2 de l'opérateur digital (CPF01), 7-7  
Erreur de communications RS-422A/485 (CE), 7-6, 7-11  
Erreur de connexion de l'opérateur digital (OPR), 7-6  
Erreur de connexion de la carte en option (CPF06), 7-7  
Erreur de contrôle (CF), 7-6  
Erreur de diagnostic mutuel UC-ASIC (CPF09), 7-8  
Erreur de la plage de sélection du paramètre (OPE02), 7-12  
Erreur de puissance de contrôle (UV2), 7-3  
Erreur de réglage des données V/f (OPE10), 7-13  
Erreur de réglage des paramètres (OPE11), 7-13  
Erreur de sélection de l'entrée analogique multifonction (OPE07), 7-12  
Erreur de sélection de l'entrée multifonction (OPE03), 7-12  
Erreur de sélection de la carte en option (OPE05), 7-12  
Erreur de sélection de la méthode de contrôle (OPE06), 7-12  
Erreur de sélection du contrôle PID (OPE09), 7-13  
Erreur de sélection du paramètre (OPE08), 7-12

Erreur de surchauffe du moteur (OH4), 7-4  
erreur de temporisation du chien de garde (CPF08), 7-7  
Erreur de tension du circuit principal (PF), 7-3  
Erreur de version ASIC (CPF10), 7-8  
Erreur DPRAM de la carte de communication en option (CPF23), 7-8  
Erreur du circuit de l'étage de sortie bloquée (CPF02), 7-7  
Erreur du circuit de prévention d'appel (UV3), 7-3  
Erreur du convertisseur A/D de la carte de communication en option (CPF20), 7-8  
Erreur du transistor de freinage interne (RR), 7-4  
Erreur du variateur A/D interne de la carte UC (CPF04), 7-7  
Erreur du variateur A/D interne de la carte UC (CPF05), 7-7  
Erreur EEPROM (CPF03), 7-7  
Erreur externe (borne d'entrée 3) (EF3), 7-6  
Erreur externe (borne d'entrée 4) (EF4), 7-6  
Erreur externe (borne d'entrée 5) (EF5), 7-6  
Erreur externe (borne d'entrée 6) (EF6), 7-6  
Erreur externe (borne d'entrée 7) (EF7), 7-6  
Erreur externe détectée pour la carte de communication autre que SI-K2 (EFO), 7-10  
Erreur RAM interne ASIC (CPF07), 7-7  
Erreurs de fonctionnement, 7-12  
essais de fonctionnement, 4-1

## F

filtre de bruit, 2-23  
fonction d'intervalle programmé, 6-24  
fonction de compensation par combinaison, 6-38  
fonction de détection de retour de vitesse, 6-43  
fonction de fréquence de saut, 6-32  
fonction de limitation de couple, 6-44  
fonction de prévention des vibrations, 6-42  
fonction erreur externe, 6-77  
fonction temporisation, 6-123  
fonctionnement avec charge, 4-17  
fonctionnement hors charge, 4-17  
fonctions et niveaux d'affichage de l'opérateur digital, 5-3  
Fusible sauté (PUF), 7-2

## I

Impulsion du codeur PG, 2-55  
inspection périodique, 8-2  
inspection quotidienne, 8-2

interrupteur de circuit à boîtier moulé (MCCB, molded-case circuit breaker), 2-20

## M

maintenance and inspection, 8-1  
maintenance et inspection, 8-1  
maintenance périodique des pièces, 8-3  
Méthodes d'arrêt, 6-15  
méthodes de contrôle, 4-10  
mise à la terre, 2-22  
mise sous tension, 4-5  
Mode d'autorégulation, 3-5, 3-12  
Mode de commande, 3-5, 3-7  
Mode de fonctionnement de vitesse à étapes multiples, 6-11  
Mode de programmation avancée, 3-5, 3-9  
Mode de programmation rapide, 3-5, 3-8  
Mode de vérification, 3-11  
Modes du variateur, 3-5  
mot de passe, 4-18

## N

niveaux d'accès des paramètres, 4-18

## O

OL de freinage avec glissement important (OL7), 7-5  
Opérateur analogique, 10-11  
Opérateur digital, 3-2  
options et périphériques, 9-5

## P

Paramétrage du mot de passe, 6-150  
paramètres  
accélération/décélération (C1), 5-19  
accélération/décélération en S (C2), 5-21  
affaiblissement de champ (d6), 5-30  
autorégulation du moteur (T), 5-72  
cartes de communication en option (F6), 5-42  
cartes de moniteur analogique (F4), 5-40  
communications RS-422A/485 (H5), 5-52  
compensation de couple (C4), 5-23  
compensation par combinaison de moteurs (C3), 5-22  
contrôle de la vitesse (ASR) (C5) :, 5-24

contrôle PID (b5), 5-15  
détection de référence (L4), 5-60  
détection du couple (L6), 5-62  
E/S de train d'impulsions (H6), 5-53  
économie d'énergie (b8), 5-18  
entrées analogiques (H3), 5-48  
entrées digitales multifonctions (H1), 5-43  
fonction copie (o3), 5-72  
fonction de protection anti-vibrations (N1), 5-66  
fonction temporisation (b4), 5-14  
fonctions d'intervalle programmé (b6), 5-17  
fonctions de contrôle de protection anti-retour vitesse (N2), 5-67  
freinage avec glissement important (N3), 5-68  
freinage c.c. à injection (b2), 5-12  
fréquence porteuse (C6), 5-25  
fréquences de sauts (d3), 5-28  
historique d'erreur (U3), 5-80  
initialiser le mode (A1), 5-9  
installation de l'option PG (F1), 5-37  
installation du moteur (E2), 5-32  
installation du moteur 2 (E4), 5-36  
limites de la référence (d2), 5-28  
limites du couple (L7), 5-64  
maintien de la fréquence de référence (d4), 5-29  
non utilisés (F5), 5-41  
paramètres d'état de la surveillance (U1), 5-74  
paramètres réglés par l'utilisateur (A2), 5-10  
perte de puissance constante (L2), 5-56  
présélection de la référence (d1), 5-26  
protection anti-calage (L3), 5-58  
protection du matériel (L8), 5-64  
recherche de vitesse (b3), 5-13  
redémarrage après erreur (L5), 5-61  
schéma V/f (E1), 5-30  
schéma V/f moteur 2 (E3), 5-34  
sélection des modes de fonctionnement (b1), 5-11  
sélection du moniteur (o1), 5-69  
sélections multifonctions (o2), 5-70  
sorties analogiques multifonctions (H4), 5-51  
sorties digitales multifonctions (H2), 5-46  
surcharge du moteur (L1), 5-54  
traçage d'erreur (U2), 5-78  
paramètres de constante de moteur, 6-135  
paramètres réglables dans un mode de programmation rapide, 5-4  
parasites inductifs, 2-23  
parasites radio, 2-24  
PG est déconnecté (PGO), 7-10  
Pré-alarme de surchauffe du variateur (OH2), 7-9  
protection anticouplage, 6-25, 6-27, 6-47

## R

Référence de fréquence, 6-7  
Référence de la rétroaction PID perdue (FBL), 7-6  
Référence de la rétroaction PID perdue (FbL), 7-11  
Réglage du schéma V/f, 6-137, 6-138  
relais thermique, 2-23  
Résistance de freinage, 2-25

## S

Saisie simultanée des commandes continuation/exécution inverse (EF), 7-9  
schémas des connexions standard, 2-19  
Sélection des impulsions PG, 6-153  
sélection des références de fréquence, 6-29  
Sélection du nombre de dentures entre le PG et le moteur, 6-154  
Sélection du taux de division du moniteur d'impulsions du PG, 6-155  
sens de rotation du moteur, 6-56  
sens de rotation du PG, 6-154  
Séquence à 2 câbles, 6-13  
Séquence à 3 câbles, 6-14  
site d'installation, 1-15  
Sortie en phase ouverte (LF), 7-3  
sorties externes du redémarrage automatique, 6-65  
Sous-couplage détecté 1 (UL3), 7-5  
Sous-couplage détecté 2 (UL4), 7-5  
Sous-couplage 1 (UL3), 7-10  
Sous-couplage 2 (UL4), 7-10  
Sous-tension du circuit principal (UV), 7-9  
Sous-tension du circuit principal (UV1), 7-3  
spécifications communes, 9-4  
spécifications du variateur standard, 9-2  
Surcharge du moteur (OL1), 7-4  
Surcharge du variateur (OL2), 7-4  
Surchauffe de l'ailette de refroidissement (OH), 7-9  
Surchauffe de la résistance de freinage installée (RH), 7-4  
Surchauffe du moteur (OH3), 7-9  
Surchauffe du ventilateur (OH), 7-4  
Surcouplage détecté 1 (OL3), 7-5  
Surcouplage détecté 2 (OL4), 7-5  
Surcouplage 1 (OL3), 7-10  
Surcouplage 2 (OL4), 7-10  
Surintensité (OC), 7-2

Surrégime (05), 7-5, 7-10

Surtension du circuit principal (OV), 7-3, 7-9

### T

taille des câbles, 2-13, 2-28, 2-36

temps d'accélération et de décélération, 6-20

temps de fonctionnement de la protection du moteur, 6-53

tension d'entrée du variateur, 6-138

type châssis ouvert, 1-8

type montage mural sous enveloppe, 1-8

### U

Unité de freinage, 2-25, 10-8

Unité de résistance de freinage, 10-8

Unité de résistance en freinage, 2-25

### V

Valeur de la capacité du variateur incorrecte (OPE01), 7-12

vitesse +/-, 6-74

# Historique des révisions

Un code de révision du manuel apparaît sous la forme d'un suffixe à côté du numéro du catalogue, sur la couverture du manuel.

Cat. n° I532-FR1-1



Code de révision

Le tableau suivant met en évidence les modifications apportées au manuel lors de chaque révision. Les numéros de page font référence à la version précédente.

Code de révision	Date	Contenu révisé
1	Juillet 2001	Produit original