



Guide utilisateur du coupleur réseau Profibus DP

Baumer IVO S.A.S.

Sommaire

1. Caractéristiques	3
2. Paramétrage du coupleur GK473	5
2.1. Adresse réseau	5
2.2. Résistances de fin de ligne	5
2.3. Vitesse de communication Profibus	5
2.4. Bytes d'entrées/sorties	5
2.5. Fichier GSD	5
3. Paramétrage du fichier GSD	6
3.1. Fonctions automatiques du coupleur GK473	8
4. Communication coupleur GK473 et afficheurs de position	9
5. Communication Profibus entre le coupleur GK473 et l'automate	9
5.1. Programme de communication automate	10
5.2. Commandes communes pour la gestion des afficheurs de position	11
5.3. Commandes individuelles pour la gestion des afficheurs de positionnement	15
6. Messages d'erreur	26
6.1. Messages d'erreur du coupleur de commande GK473	26
6.2. Messages d'erreur liés aux afficheurs de position	26
7. Leds de signalisation	27
7.1. Leds de signalisation du réseau Profibus DP	27
7.2. Leds de signalisation jaunes Tx et Rx	27

1. Caractéristiques



- Coupleur réseau afficheurs de position N140, N141, N142, N150 et N155
- Paramétrage complet des afficheurs de position
- Transfert des nouvelles côtes de positionnement lors d'un changement de fabrication
- Montage rail DIN
- Liaison série RS485

Fonctionnement

Le coupleur GK473 sert de passerelle réseau entre un ensemble d'afficheurs de position et un réseau automate.

A chaque changement de production, les nouvelles côtes de positionnement sont envoyées dans les afficheurs de position en tant que côte de consigne pour le positionnement manuel ou motorisé de chaque axe de la machine.

Le coupleur est esclave sur le réseau et son paramétrage est fait au travers du réseau par l'intermédiaire d'un fichier GSD.

La vitesse de transmission est configurée automatiquement par le maître entre 9,6 kBauds et 12 MBauds.

Les échanges entre le coupleur et l'automate se font à l'aide de 16 bytes d'entrées/sorties.

L'adresse réseau du coupleur se programme dans le boîtier à l'aide de 2 commutateurs rotatifs. 2 switchs permettent également de mettre en service les résistances de fin de ligne si le coupleur est le dernier élément sur le réseau.

Fonctions disponibles

Auto Scan SPA

Cette fonction permet de scruter en permanence tous les afficheurs de position connectés sur le coupleur GK473. Elle évite à l'automate de scruter en permanence le réseau afin de connaître les afficheurs de position en défaut.

Auto Message SPA Position

Cette fonction permet de réceptionner dans l'automate un code lorsque tous les afficheurs de position sont à leur côte de positionnement programmée.

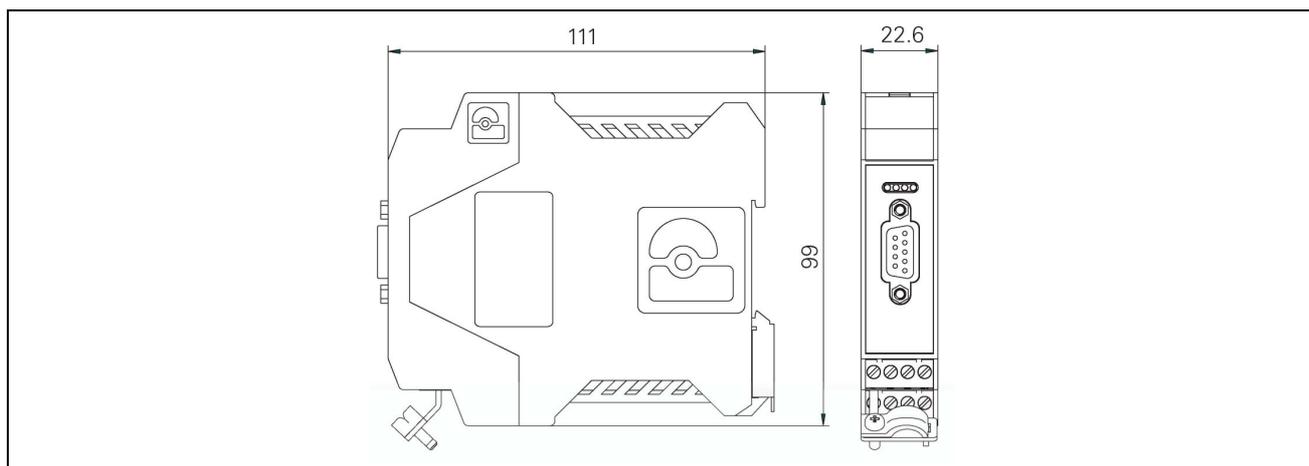
Auto Message SPA Error

Cette fonction permet de réceptionner dans l'automate un code lorsqu'un des afficheurs de position n'est plus connecté ou est en défaut.

Caractéristiques techniques

- **Alimentation** 12 à 24 VDC
Consommation 200 mA
- **Poids** 120 g
- **Température d'utilisation** 0 °C ... +50 °C
- **Protection en façade** IP20
- **Dimensions** 22,6 x 99 x 115 mm
Montage sur rail DIN
- **Raccordement vers afficheurs de position**
Connecteur avec bornes à visser, section 1,5 mm² max.
- **Raccordement réseau Profibus-DP**
Connecteur Sub-D 9 points femelle
- **Compatibilité CEM, selon normes**
EN50082-2 niveau 3 et EN55011 classe B

Dimensions



Raccordement

Connecteur Profibus

Borne	Désignation
Pin 1	Masse
Pin 2	–
Pin 3	Profibus B (+)
Pin 4	–
Pin 5	–
Pin 6	–
Pin 7	–
Pin 8	Profibus A (-)
Pin 9	–



Connecteur alimentation et RS485

Borne	Désignation
1	Masse
2	0V, RS485
3	Tx, Rx+, RS485
4	Tx, Rx-, RS485
5	0V Alim.
6	+U Alim.
7	0V Alim.
8	+U Alim.

Un pont interne relie les bornes 5 - 7 et les bornes 6 - 8

Code couleur du câble Z 165.D05

Brun	–	Borne 22	–	Tx,Rx+
Blanc	–	Borne 21	–	Tx,Rx-
Jaune	–	Borne 20	–	+24 VDC
Vert	–	Borne 19	–	0V

Références de commande

GK473. 0073PD3

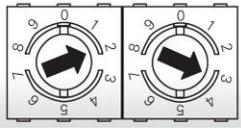
Accessoire

- Z 165.D05** Câble de liaison coupleur vers afficheur de position, longueur 5 m, équipé à une extrémité d'un connecteur M16 femelle à 5 contacts

2. Paramétrage du coupleur GK473

2.1. Adresse réseau

L'adressage du coupleur GK473 est réalisé à l'intérieur du boîtier à l'aide de 2 commutateurs rotatifs permettant de configurer une adresse Profibus de 00 à 99.



Exemple : adresse n°23

L'ouverture du boîtier se fait à l'aide d'un tournevis qui permettra de déclipser la face avant du boîtier de son embase. Les adresses 00, 01, 02 sont généralement utilisées pour l'automate et la console de programmation.

2.2. Résistances de fin de ligne

Dans le boîtier, 2 switches permettent de mettre en service les résistances de fin de ligne si le coupleur est le dernier élément sur le réseau.



1 et 2 sur ON : résistances en service
1 et 2 sur OFF : résistances hors service

2.3. Vitesse de communication Profibus

La vitesse de transmission du coupleur GK473 est automatiquement adaptée à la vitesse du réseau Profibus DP, vitesse comprise entre 9600 Bauds à 12MBauds.

2.4. Bytes d'entrées/sorties

Les échanges entre le coupleur GK473 et l'automate se font au travers de 16 bytes d'entrées / sorties. Cette longueur est toujours figée à 16 bytes.

2.5. Fichier GSD

Le coupleur est esclave sur le réseau et son paramétrage est fait au travers du réseau par l'intermédiaire d'un fichier GSD.

3. Paramétrage du fichier GSD

Le coupleur GK473 est intégré dans le réseau Profibus grâce à un fichier GSD livré avec le coupleur.

Vous trouverez le coupleur GK473, une fois intégré dans la bibliothèque, dans le répertoire :
« **Autres appareils de terrain** » et dans le sous répertoire « **Gateway** »

The screenshot shows the SIMATIC Manager HW Config interface. The main window displays a rack of modules (1-7) connected to a Profibus DP network. The modules are: 1. CPU 315, 2. Maître DP, 3. (empty), 4. DI16xDC2, 5. DO16xDC, 6. (empty), 7. (empty). A Profibus DP network is shown with a GK473 DP-HORM coupler connected to the network.

Emplacement	Module/identification DP	Référence	Longueur entrée	Longueur sortie	Commentaire
0	191	16 Byte I/O	10...25	10...25	

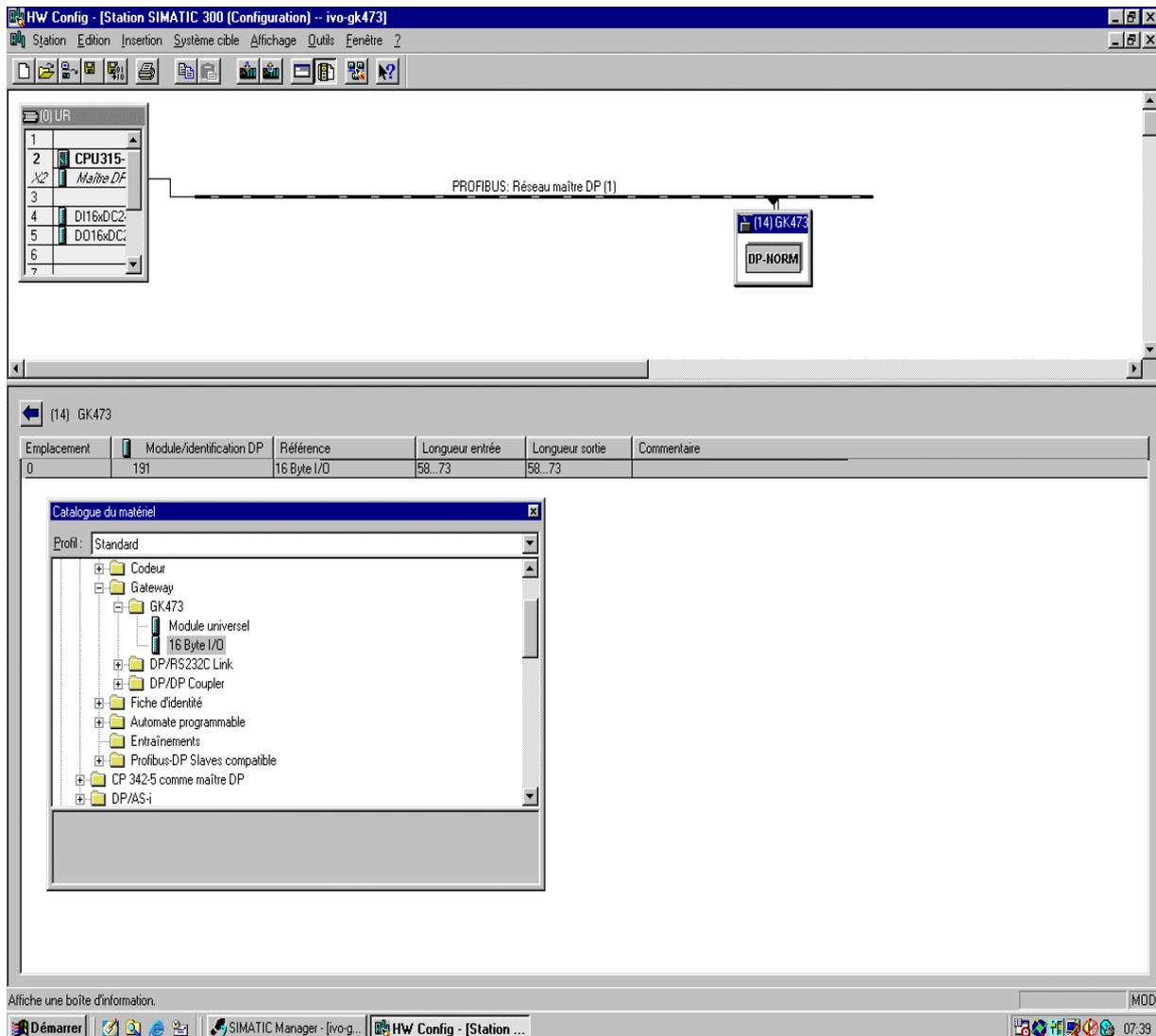
The 'Catalogue du matériel' window shows the following structure:

- PROFIBUS-DP
 - Appareils de coupure
 - Autres appareils de terrain
 - I/O
 - Codeur
 - Gateway
 - GK473
 - DP/RS232C Link
 - DP/DP Coupler
 - Fiche d'identité
 - Automate programmable
 - Entraînements
 - Profibus-DP Slaves compatible
 - CP 342-5 comme maître DP
 - DP/AS-i
 - DP/PA-Link
 - EMCONCP

Esclaves PROFIBUS-DP pour SIMATIC S7, M7 et C7 (configuration décentralisée)

Mode opératoire :

- 1° Cliquer sur GK473 et le déplacer vers le réseau Profibus.
- 2° Lui donner une adresse Profibus correspondant aux commutateurs rotatifs se trouvant dans le coupleur GK473.
- 3° Insérer un module de **16 bytes I/O** comme représenté ci dessous.



- 4° Donner une adresse de début de bytes d'entrées et une adresse de début de bytes de sorties.
- 5° Compiler et transférer le programme dans l'automate.

Si le coupleur GK473 est connecté au réseau Profibus DP et qu'il est alimenté la led verte du coupleur GK473 est allumée et la led rouge est éteinte.

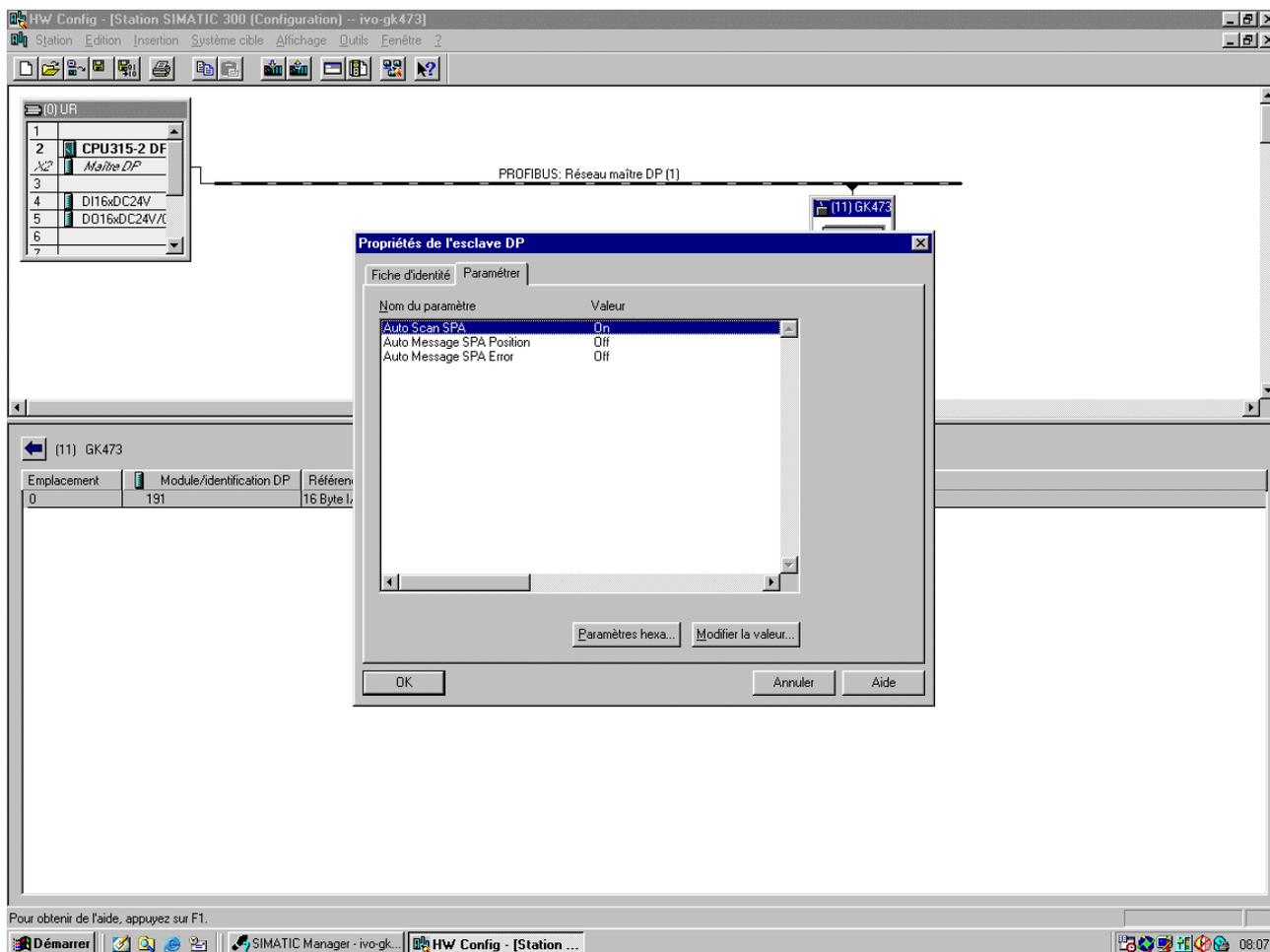
Voir en fin de guide l'explication des leds de communication du coupleur GK473.

3.1. Fonctions automatiques du coupleur GK473

Le coupleur GK473 peut effectuer 3 fonctions automatiques :

- Auto Scan SPA
- Auto Message SPA Position
- Auto message SPA Error

La validation ou non de ces fonctions s'effectue dans l'onglet « Paramètres » de la fenêtre « Propriétés de l'esclave DP ».



3.1.1. Fonction Auto Scan SPA

Le paramètre Auto Scan SPA est par défaut en position ON.

Cette fonction permet de scruter en permanence tous les afficheurs de position connectés sur le coupleur GK473. Elle évite à l'automate de scruter en permanence le réseau afin de connaître les afficheurs de position en défaut.

Cette fonction peut être dévalidée au travers d'une commande envoyée par l'automate.

3.1.2. Fonction Auto Message SPA Position

Le paramètre Auto Message SPA Position est par défaut en position OFF.

Cette fonction permet de réceptionner dans l'automate un code lorsque TOUS les afficheurs de position sont à leur côte de positionnement programmée.

Cette fonction ne peut être effectuée que si le paramètre Auto Scan SPA est sur ON.

Cette fonction peut être réalisée individuellement ou en bloc par l'automate au travers d'une commande spécifique.

3.1.3. Fonction Auto Message SPA Error

Le paramètre Auto Message SPA Error est par défaut en position OFF.

Cette fonction permet, lorsque le paramètre est en position ON, de réceptionner dans l'automate un code lorsqu'un des afficheurs de position n'est plus connecté ou est en défaut. L'OB 86 est appelé et le réseau Profibus passe en défaut.

4. Communication coupleur GK473 et afficheurs de position

La communication entre le coupleur GK473 et les afficheurs de position se fait au travers de la liaison RS 485. Le coupleur GK473 gère automatiquement les bits de start, stop, parité, calcul du CRC...

A la mise sous tension du coupleur GK473, celui-ci se met automatiquement à la recherche des afficheurs de position connectés. Cet échange peut être visualisé par les deux leds de signalisation Tx et Rx situées sur la face avant du coupleur GK473. Ces deux leds clignotent en permanence si le paramètre fonction Auto Scan SPA est sur la position ON.

5. Communication Profibus entre le coupleur GK473 et l'automate

La communication entre l'automate et le coupleur GK473 se réalise au travers du réseau Profibus DP.

La longueur des entrées / sorties utilisées est figée à 16 bytes.

Le transfert des informations devra se faire par bloc, de ce fait il faudra utiliser les modules de programmation SFC 14 et SFC 15 (lecture et écriture des données cohérentes d'un esclave DP).

5.1. Programme de communication automate

L'exemple de programme vous permet de visualiser les deux blocs de transfert SFC14 et SFC15 et leur paramétrage, pour obtenir plus de renseignements sur ces deux blocs référez-vous à la notice explicative de ces blocs ou appuyez sur la touche F1 (aide) lors de la programmation.

```
OB1
CALL SFC 15 // Bloc permettant l'émission des informations vers
// les afficheurs de position via le coupleur GK473

LADDR :=W#16#A // Adresse des sorties en hexa, correspond à
// l'adresse données par le fichier GSD

RECORD :P#DB50.DBX0.0 BYTE 16 // Début de la zone d'émission avec une longueur
// de 16 bytes
RET_VAL :DB50.DBW100 // Mot d'erreur en cas de mauvais
// fonctionnement de l'échange ou d'esclave
// absent

CALL SFC 14 // Bloc permettant la réception des informations
// des afficheurs de position via le coupleur
// GK473

LADDR :=W#16#A // Adresse des entrées en hexa, correspond à
// l'adresse données par le fichier GSD
RET_VAL :DB50.DBW102 // Mot d'erreur en cas de mauvais
// fonctionnement de l'échange ou d'esclave
// absent

RECORD :P#DB50.DBX20.0 BYTE 16 // Début de la zone de réception avec une
// longueur de 16 bytes
```

5.2. Commandes communes pour la gestion des afficheurs de position

Certaines commandes sont communes à tous les afficheurs de position. Ces commandes permettent de connaître le nombre d'afficheurs connectés, le nombre d'afficheurs en position, le nombre d'afficheurs ayant envoyé un message d'erreur.

5.2.1. Format de la trame d'échange

La trame d'échange entre l'automate et le coupleur GK473 se compose toujours de 16 bytes et se présente de la façon suivante :

Émission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Données									
	zz	20h	40h	41h	20h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h
Réception	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Val	Données								
	zz	20h	40h	41h	20h	23h	25h	26h	27h	20h	20h	20h	20h	20h	20h

Paramètre	Désignation
Cpt	Compteur qui doit automatiquement être incrémenté de 1 à chaque envoi
Adr	Adresse de l'afficheur de position. Ajouter toujours un offset de 20h
Cmd	Commande, code de la commande à réaliser
Scmd	Sous commande
NrB	Nombre de blocs. Toujours avec un offset de 20h
Val	Nombre d'afficheurs de position répondant à la commande. Toujours avec un offset de 20h
Données	Données envoyées ou réceptionnées

Sachant que l'on peut connecter jusqu'à 32 afficheurs de position sur un coupleur GK473, il y a des commandes qui doivent être envoyées en plusieurs fois.
Les paramètres Scmd, NrB, Val sont utilisés pour les commandes communes aux afficheurs de position.
Le paramètre NrB permet d'aller interroger les autres afficheurs de position connectés sur le coupleur GK473.

5.2.2. Nombre et adresse des afficheurs connectés

La commande Nombre et Adresse des afficheurs connectés (commande @A) permet de connaître le **nombre** d'afficheurs de position connectés sur le réseau et **leurs adresses**.

Pour cette commande il faut mettre dans les paramètres NrB et Adr la valeur 0 (20h).
Mettre une valeur dans le paramètre compteur, celle ci devra à chaque envoi être incrémentée de 1 pour que la commande soit prise en compte.

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Données									
	zz	20h	40h	41h	20h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

Le coupleur GK473 va rechercher tous les afficheurs de position connectés et va répondre à l'automate de la façon suivante :

Exemple :

3 afficheurs de position connectés sur le coupleur GK473

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Val	Données									
	zz	20h	40h	41h	20h	23h	25h	26h	27h	20h						

Avec

Cpt : une valeur différente de la précédente

Adr = 20h

Cmd = 40h (code de @)

Scmd = 41h (code de A)

NrB = 20h s'il n'y a pas plus de 10 afficheurs de position,

Val = 23h (offset de 20h) ce qui correspondra toujours au nombre total d'afficheurs connecté

Données : (offset de 20h) adresses des trois afficheurs connectés (5, 6, 7)

5.2.3. Afficheurs en position « Check Position »

La commande Afficheur en position (commande @C) permet de connaître le nombre d'afficheurs de position qui **n'ont pas encore atteint la valeur de positionnement**.

Exemple :

Tous les afficheurs sont en position

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Données										
	zz	20h	40h	43h	20h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

La réponse du coupleur GK473 sera :

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Val	Données									
	zz	20h	40h	43h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h

Avec

Cpt : une valeur différente de la précédente

Adr = 20h

Cmd = 40h (code de @)

Scmd = 43h (code de C)

NrB = 20h s'il n'y a pas plus de 10 afficheurs de position connectés

Val = 20h (offset de 20h) ce qui correspond au nombre total d'afficheurs de position n'ayant pas encore atteint la valeur de positionnement. Valeur 0 : tous sont en position

Données : (offset de 20h) pas de numéro d'afficheur de position car ils sont tous en position

Nota :

Cette réponse peut être automatiquement envoyée par le coupleur GK473 ; pour cela il faut que les paramètres : Auto Scan SPA et Auto message SPA position soient sur ON dans le fichier GSD.

Exemple :

15 afficheurs ne sont pas en position

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Données										
	zz	20h	40h	43h	20h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

La réponse du coupleur GK473 sera :

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Val	Données									
	zz	20h	40h	43h	20h	2Fh	40h	41h	42h	43h	44h	45h	46h	47h	48h	49h

Avec

Val = 2F, nombre d'afficheurs qui ne sont pas en position : 15

Données : adresses des afficheurs qui ne sont pas en position (avec offset 20h)

Pour connaître les 5 autres afficheurs qui ne sont pas en position il faut reposer la question avec le paramètre NrB = 21h

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Données										
	zz	20h	40h	43h	21h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

La réponse du coupleur GK473 sera :

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Val	Données									
	zz	20h	40h	43h	21h	2Fh	4Ah	4Bh	4Ch	4Dh	4Eh	20h	20h	20h	20h	20h

5.2.4. Afficheur en erreur

La commande Afficheur en erreur (commande @F) permet de connaître le nombre et le numéro des afficheurs de position qui **ont envoyés un code d'erreur**.

Ce message d'erreur peut être envoyé automatiquement par le coupleur GK473 si le paramètre **Auto Message SPA Error** est sur ON.

Exemple 1 :

Aucun afficheur n'a envoyé une erreur

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Données										
	zz	20h	40h	46h	20h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

La réponse du coupleur GK473 sera :

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Val	Données									
	zz	20h	40h	46h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h	20h

Exemple 2 :

Deux afficheurs (numéro 38=26h et 41=29h) ont envoyé un code d'erreur

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Données										
	zz	20h	40h	46h	20h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

La réponse du coupleur GK473 sera :

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	NrB	Val	Données									
	zz	20h	40h	46h	20h	22h	46h	49h	20h							

5.2.5. Activation et désactivation du mode Auto Scan SPA

La commande activation ou désactivation du mode Auto Scan SPA (commande @Z) permet d'activer ou désactiver le mode de recherche automatique des afficheurs de position connectés sur le réseau.

Cette commande est nécessaire si l'on veut par exemple afficher le numéro de chaque afficheur de position.

Données = 0 (30h) = Auto Scan SPA désactivé

Données = 1 (31h) = Auto Scan SPA activé

Exemple :

Désactiver le mode Auto Scan SPA

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	Données											
	zz	20h	40h	5Ah	30h	00h										

La réponse du coupleur GK473 sera :

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	Données											
	zz	20h	40h	5Ah	30h	00h										

5.2.6. Lecture de la version logiciel du coupleur GK473

La commande lecture de la version du coupleur GK473 est @V.

Exemple :

Lecture de la version logiciel du coupleur GK473

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	„V“	Données										
	zz	20h	40h	58h	56h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Scmd	„V“	Données										
	Zz	20h	40h	58h	56h	20h	31h	30h	31h	00h						

La version logiciel du coupleur GK473 est 20h, 31h, 30h, 31h = V 1.01

5.3. Commandes individuelles pour la gestion des afficheurs de positionnement

Les commandes individuelles permettent de paramétrer chaque afficheur de position.

Fonctions disponibles

- Position d'affichage horizontal ou vertical
- Unité d'affichage en mm ou en inch
- Choix du sens d'évolution de la valeur de position
- Flèche d'indication du sens de déplacement
- Facteur de conversion
- Valeur de rattrapage de jeu
- Zone de tolérance autour de la consigne
- Arrondi d'affichage
- 100 côtes de positionnement programmables

5.3.1. Lecture de la valeur courante (code R = 52h)

Cette commande permet de lire **la valeur courante** de chaque afficheur de position.

La valeur est toujours composée de 6 digits. Si cette valeur est inférieure à 6 chiffres elle sera automatiquement complétée par des 0.

Exemple :

Lecture de la valeur courante de l'afficheur numéro 1

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Données												
	ZZ	21h	52h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Données (-32,50)												
	ZZ	21h	52h	2Dh	30h	33h	32h	35h	30h	00h						

La valeur courante de l'afficheur numéro 1 est -32,50.

5.3.2. Lecture / écriture des côtes de positionnement (code S = 53h)

Cette commande permet de lire ou d'écrire une valeur dans une côte de positionnement. La valeur est toujours composée de 6 digits. Si cette valeur est inférieure à 6 chiffres elle sera automatiquement complétée par des 0.

Lecture / écriture de la côte de positionnement active

Exemple 1 :

Lecture de la valeur de la côte de positionnement active de l'afficheur numéro 1

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Données												
	ZZ	21h	53h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Pré = 12	Données = 12,50											
	ZZ	21h	53h	31h	32h	30h	30h	31h	32h	35h	30h	00h	00h	00h	00h	00h

Le numéro de la côte de positionnement active est 12.

La valeur de la côte de positionnement n°12 de l'afficheur numéro 1 est 12,50.

Remarque :

Réponse si toutes les valeurs des côtes de positionnement sont effacées

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Pré = FFh												
	ZZ	21h	53h	3Fh	3Fh	3Fh	3Fh	3Fh	3Fh	3Fh	3Fh	3Fh	3Fh	3Fh	3Fh	3Fh

Le numéro de la côte de positionnement active est FF.

La valeur de la côte de positionnement FFFFFFFF.

Lecture / écriture d'une côte de positionnement

Exemple 1 :

Lecture de la valeur de la côte de positionnement 17 de l'afficheur numéro 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Pré = 17												
	ZZ	21h	53h	31h	37h	00h										

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Pré = 17	Données = 12,50											
	ZZ	21h	53h	31h	37h	30h	30h	31h	32h	35h	30h	00h	00h	00h	00h	00h

La valeur de la côte de positionnement n°17 de l'afficheur numéro 1 est 12,50.

Exemple 2 :

Ecriture de la valeur -12,50 dans la côte de positionnement 17 de l'afficheur numéro 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Pré = 17	Données = -12,50											
	ZZ	21h	53h	31h	37h	2Dh	30h	31h	32h	35h	30h	00h	00h	00h	00h	00h

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Pré = 17	Données = -12,50											
	ZZ	21h	53h	31h	37h	2Dh	30h	31h	32h	35h	30h	00h	00h	00h	00h	00h

5.3.3. Lecture / activation des côtes de positionnement (code V = 56h)

Cette commande permet de lire ou d'activer une des 100 côtes de positionnement mémorisées dans l'afficheur de position.

Lecture du numéro de la côte de positionnement active

Exemple :

Lecture du numéro de la côte de positionnement active de l'afficheur numéro 1

Émission	Cpt	Adr	Cmd												
	ZZ	21h	56h	00h											

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Pré =38											
	ZZ	21h	56h	33h	38h	00h									

Le numéro de la côte de positionnement active est 38.

Remarque :

Réponse si aucune côte de positionnement n'est activée

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Pré =FF											
	ZZ	21h	56h	3Fh	3Fh	00h									

Le numéro de la côte de positionnement active est FF.

Activer une côte de positionnement

Exemple :

Activer la côte de positionnement numéro 17 de l'afficheur 1

Émission	Cpt	Adr	Cmd	Pré =17											
	ZZ	21h	56h	31h	37h	00h									

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Pré =17											
	ZZ	21h	56h	31h	37h	00h									

Activer la même côte de positionnement dans les afficheurs de position.

L'adresse de l'afficheur est à remplacer par la valeur 99, adresse « Broadcast ».

Émission	Cpt	Adr	Cmd	Pré =17											
	ZZ	83h	56h	31h	37h	00h									

Il n'y a pas de réponse des afficheurs de position en mode d'adressage « Broadcast ». Le coupleur GK473 renvoi à l'automate la trame Émission.

5.3.4. Afficheur en position (code C = 43h)

Cette commande permet d'avoir une information individuelle de chaque afficheur de position indiquant si la valeur courante est égale à la valeur de côte de positionnement active et en tenant compte de la plage de tolérance.

Si la valeur courante se trouve dans la plage de tolérance l'afficheur envoie le code 6Fh (lettre : o) sinon il envoie le code 78h (lettre : x)

Exemple :

Afficheur 1 est-il ou non dans la plage de tolérance de la côte de positionnement active.

Emission	Cpt	Adr	Cmd													
	ZZ	21h	43h	00h												

L'afficheur répond toujours en donnant le numéro de la côte de positionnement active

Réception	Cpt	Adr	Cmd	o	Pré = 05											
	ZZ	21h	43h	6Fh	30h	35h	00h									

- L'afficheur numéro 1 est en position, le numéro de la côte de positionnement active est 5.

Emission	Cpt	Adr	Cmd	x	Pré = 05											
	ZZ	83h	43h	78h	30h	35h	00h									

- L'afficheur numéro 1 n'est pas position, le numéro de la côte de positionnement active est 5.

5.3.5. Lecture / écriture de la valeur d'offset (code U = 55h)

Cette commande permet de corriger la valeur d'offset de l'afficheur de position.

Cette valeur sera additionnée à la valeur courante de l'afficheur de position. Cette commande ne peut se faire que si la programmation de la valeur d'offset a été autorisée (voir le chapitre 5.3.8)

Exemple 1 :

Lecture de la valeur d'offset de l'afficheur 1

Emission	Cpt	Adr	Cmd													
	ZZ	21h	55h	00h												

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Données = -20,00													
	ZZ	21h	55h	2Dh	30h	32h	30h	30h	30h	30h	00h						

La valeur d'offset de l'afficheur 1 est -20,00.

Exemple 2 :

Programmation de la valeur d'offset de l'afficheur 1 à -20,00

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Données = -20,00												
	ZZ	21h	55h	2Dh	30h	32h	30h	30h	30h	00h						

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Données = -20,00												
	ZZ	21h	55h	2Dh	30h	32h	30h	30h	30h	00h						

La valeur d'offset de l'afficheur 1 a été programmée à -20,00.

5.3.6. Libre affichage sur la première ligne (code t = 74h)

Cette commande permet d'afficher sur la première ligne des chiffres de 0 à 9.
 Cette valeur se compose de 6 chiffres et sans virgule à l'affichage.

La valeur restera affichée aussi longtemps qu'il n'y a pas d'autres commandes envoyées à l'afficheur et elle est sauvegardée en cas de coupure secteur.

La commande 75h : libre affichage sur la deuxième ligne (voir le chapitre 5.3.7) et la commande 52h : lecture/écriture des côtes de positionnement (voir le chapitre 5.3.2) ne modifient pas l'affichage de la première ligne.

Pour réaliser cette fonction il faut dévalider le mode Auto Scan SPA.

Exemple :

Afficher le numéro 654321 sur la ligne 1 de l'afficheur 1

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Données = 654321												
	ZZ	21h	74h	36h	35h	34h	33h	32h	31h	00h						

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Données = 654321												
	ZZ	21h	74h	36h	35h	34h	33h	32h	31h	00h						

5.3.7. Libre affichage sur la deuxième ligne (code u = 75h)

Cette commande permet d'afficher sur la deuxième ligne des chiffres de 0 à 9.
 Cette valeur se compose de 6 chiffres et sans virgule à l'affichage.

La valeur restera affichée aussi longtemps qu'il n'y a pas d'autres commandes envoyées à l'afficheur et elle est sauvegardée en cas de coupure secteur.

La commande 74h : libre affichage sur la première ligne (voir le chapitre 5.3.6) et la commande 52h : lecture/écriture des côtes de positionnement (voir le chapitre 5.3.2) ne modifient pas l'affichage de la deuxième ligne.

Pour réaliser cette fonction il faut dévalider le mode Auto Scan SPA.

Exemple :

Afficher le numéro 654321 sur la ligne 1 de l'afficheur 1

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Données = 654321												
	ZZ	21h	75h	31h	32h	33h	34h	35h	36h	00h						

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Données = 654321												
	ZZ	21h	75h	31h	32h	33h	34h	35h	36h	00h						

5.3.8. Paramétrage de l'afficheur de position (code a = 61h)

Cette commande permet de paramétrer les fonctions générales de chaque afficheur de position, c'est-à-dire sens de rotation, évolution du code ... Cette codification se fait sur 5 mots.

Seul les bits marqués X peuvent être modifiés, tous les autres bits doivent être positionnés comme indiqués.

1° Affectation des bits du mot n°1

Mot 1	1	0XX	0X	0X	Fonction	Valeur
--	----	--	----		Sens de déplacement pour le rattrapage de jeu	0/1
+	+	+			Sens d'évolution du codeur	0/1
+	+	+-----			Affichage des flèches	0/1/2/3
+	+-----				Toujours à 1	

- Sens de déplacement pour le rattrapage de jeu

0 : rattrapage de jeu à effectuer si la valeur courante est > à la valeur de côte de positionnement
1 : rattrapage de jeu à effectuer si la valeur courante est < à la valeur de côte de positionnement

- Sens d'évolution du codeur

0 : code croissant pour la rotation de l'axe en sens horaire
1 : code croissant pour la rotation de l'axe en sens anti-horaire

- Affichage des flèches par rapport au sens de déplacement à effectuer

0 : sens d'évolution identique au sens d'évolution du codeur
1 : sens d'évolution inverse au sens d'évolution du codeur
2 : affichage des 2 flèches de direction (pour ce mode le rattrapage de jeu n'est pas effectué)
3 : aucun affichage des 2 flèches de direction (pour ce mode le rattrapage de jeu n'est pas effectué)

2° Affectation des bits du mot n°2

Mot 2	1	00X	0X	0X	Fonction	Valeur
--	----	--	----		Arrondi d'affichage	0/1
+	+	+			Sens d'affichage	0/1
+	+	+-----			Valeur d'offset	0/1
+	+-----				Toujours à 1	

- Arrondi d'affichage

0 : fonctionnement sans arrondi d'affichage
1 : affichage de la valeur de positionnement dans la zone de tolérance

- Sens d'affichage

0 : rotation de 180° par rapport à l'affichage de base
1 : affichage de base

- Valeur d'offset

0 : pas d'autorisation pour la modification de la valeur d'offset, commande 55h non autorisée
1 : autorisation pour la modification de la valeur d'offset, commande 55h autorisée

3° Affectation des bits du mot n°3

Mot 3	1	000000	XX	Fonction	Valeur
	--	-----	-----	Mode d'affichage de la	0 / 1
	+	+		valeur de côte de positionnement	
	+	+-----		Réservé, toujours à 0	
	+-----			Toujours à 1	

- Mode d'affichage de la valeur de côte de positionnement

- 0 : affichage de la valeur de côte de positionnement masquée si la valeur courante se trouve dans la zone de tolérance
- 1 : affichage permanent de la valeur de côte de positionnement

4° Affectation des bits des mots n°4 et 5

Mot 4 et 5	0011	XXXX	Fonction
		++++	
		++++--	réservé

Remarque :

Les paramètres usine sont :

Mot 1 : 1000 0000 (80h)

Mot 2 : 1000 0100 (84h)

Mot 3 : 1000 0000 (80h)

Mot 4 : 0011 0000 (30h)

Mot 5 : 0011 0000 (30h)

Exemple 1 :

Lecture des paramètres de l'afficheur 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd													
	ZZ	21h	61h	00h												

L'afficheur répond toujours en donnant le numéro de la côte de positionnement active

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Mot1	Mot2	Mot3	Mot4	Mot5								
	ZZ	21h	61h	80h	80h	80h	30h	30h	00h							

Exemple 2 :

Programmation des paramètres sens de déplacement = 1 et rotation de l'affichage = 1 pour l'afficheur 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Mot1	Mot2	Mot3	Mot4	Mot5								
	ZZ	21h	61h	83h	84h	80h	30h	30h	00h							

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Mot1	Mot2	Mot3	Mot4	Mot5								
	ZZ	21h	61h	83h	84h	80h	30h	30h	00h							

5.3.9. Lecture / écriture de la zone de tolérance et de la valeur de rattrapage de jeu (code b = 62h)

Cette commande permet de lire ou d'écrire les valeurs de la zone de tolérance et du rattrapage de jeu .

Exemple 1 :

Lire les valeurs du rattrapage de jeu et zone de tolérance de l'afficheur de position 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd													
	ZZ	21h	62h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h
Réception	Cpt	Adr	Cmd	Jeu = 0,15				Tolérance = 0,25								
	ZZ	21h	62h	30h	30h	31h	35h	30h	30h	32h	35h	00h	00h	00h	00h	00h

La valeur du rattrapage de jeu est 0,15 et la valeur de la zone de tolérance est 0,25.

Exemple 2 :

Programmer les valeurs du rattrapage de jeu (1.30) et de tolérance (5.00) de l'afficheur de position 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Jeu = 1.30				Tolérance = 5.00							
	ZZ	21h	62h	30h	31h	33h	30h	30h	35h	30h	30h	00h	00h	00h	00h
Réception	Cpt	Adr	Cmd	Jeu = 1.30				Tolérance = 5.00							
	ZZ	21h	62h	30h	31h	33h	30h	30h	35h	30h	30h	00h	00h	00h	00h

5.3.10. Lecture / écriture du facteur de conversion (code c = 63h)

Cette commande permet de lire ou d'écrire le facteur de conversion.

La valeur est comprise entre 0,0000001 et 9,9999999. Le point décimal n'est pas transféré.

Calcul du facteur de conversion

Pour un afficheur de position N150 monté sur un axe de pas de vis de 4,00 mm le facteur de conversion est : $400 / 1440 = 0.2777777$ avec 400 : pas de vis en 1/100 de mm, 1440 : résolution du codeur sur 1 tour.

Exemple 1 :

Lecture du facteur de conversion de l'afficheur de position 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd													
	ZZ	21h	63h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h
Réception	Cpt	Adr	Cmd	Facteur = 1.0000000												
	ZZ	21h	63h	31h	30h	00h	00h	00h	00h							

Le facteur de conversion de l'afficheur 1 est 1,0000000

Exemple 2 :

Programmer le facteur de conversion de l'afficheur 1 à 0,2777777

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Facteur = 0.2777777												
	ZZ	21h	63h	30h	32h	37h	37h	37h	37h	37h	37h	00h	00h	00h	00h	00h
Réception	Cpt	Adr	Cmd	Facteur = 0.2777777												
	ZZ	21h	63h	30h	32h	37h	37h	37h	37h	37h	37h	00h	00h	00h	00h	00h

5.3.11. Lecture / écriture de l'unité d'affichage (code i = 69h)

Cette commande permet de lire ou d'écrire le format de l'affichage, soit en mm soit en inch, la conversion mm en inch est réalisée par l'afficheur de position.

La valeur 0 correspond à un affichage en mm.
La valeur 1 correspond à un affichage en inch.

Exemple 1:

Lecture de l'unité d'affichage de l'afficheur 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd													
	ZZ	21h	69h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h
Réception	Cpt	Adr	Cmd	valeur = 0												
	ZZ	21h	69h	30h	00h											

L'unité d'affichage de l'afficheur 1 est le mm.

Exemple 2 :

Programmation de tous les afficheurs de position en inch – adresse 99.

Emission	Cpt	Adr	Cmd													
	ZZ	83h	69h	31h	00h											

Il n'y a pas de réponse des afficheurs de position en mode d'adressage « Broadcast ». Le coupleur GK473 renvoi à l'automate la trame Emission.

5.3.12. Reset afficheur de position (code K = 4Bh)

Cette commande permet de réinitialiser l'afficheur de position avec toutes les valeurs à FFh Ceci se traduit par des traits horizontaux à l'affichage, l'afficheur répond par la lettre « o » (OK).

Exemple 1 :

Réinitialisation de l'afficheur de position 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd												
	ZZ	21h	4Bh	7Fh	00h											
Réception	Cpt	Adr	o													
	ZZ	21h	6Fh	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	

Exemple 2 :

Réinitialisation de tous les afficheurs de position - adresse 99.

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd												
	ZZ	83h	4Bh	7Fh	00h											

Il n'y a pas de réponse des afficheurs de position en mode d'adressage « Broadcast ». Le coupleur GK473 renvoi à l'automate la trame Emission.

5.3.13. Programmation de l'adresse des afficheurs de position (code A = 41h)

Cette commande permet de programmer l'adresse des afficheurs de position.

Lors de l'envoi de cette commande, tous les afficheurs de position indiqueront sur la première ligne le numéro envoyé par le réseau. Sur la deuxième ligne on retrouvera l'ancien numéro de l'afficheur de position.

Pour qu'un des afficheurs prenne ce nouveau numéro en compte il lui faut tourner son axe au minimum d'un demi tour. L'afficheur de position prendra en compte ce numéro et l'affichera sur la deuxième ligne qui sera alors identique à la première. Au bout de 3 secondes l'afficheur répond avec la lettre « B ».

Après cette réponse l'automate pourra à nouveau envoyer sa commande avec un autre numéro.

Cette commande doit être effectuée avec le mode **Auto Scan SPA** désactivé.

Exemple :

Envoi de l'adresse 1 sur le réseau.

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Adresse = 01												
	ZZ	83h	41h	30h	31h	00h										

Réception	Cpt	Adr	Cmd	Adresse = 01												
	ZZ	21h	42h	30h	31h	00h										

5.3.14. Affichage de l'adresse (code A = 41h)

Cette commande permet d'afficher l'adresse de chaque afficheur de position sur la deuxième ligne, la première ligne restant éteinte.

Cette commande doit être effectuée avec le mode **Auto Scan SPA** désactivé.

Exemple :

Activer l'affichage du numéro d'esclave de tous les afficheurs de position.

Emission	Cpt	Adr	Cmd													
	ZZ	83h	41h	00h												

Il n'y a pas de réponse des afficheurs de position en mode d'adressage « Broadcast ».

Le coupleur GK473 renvoi à l'automate la trame Emission.

5.3.15. Lecture de la version logiciel des afficheurs (code X = 58h)

Cette commande permet de lire la version logiciel de chaque afficheur de position.

Exemple :

Lire la version logiciel de l'afficheur 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd													
	ZZ	21h	58h	56h	00h											

Réception	Cpt	Adr	Cmd	V2.00												
	ZZ	21h	58h	56h	32h	30h	30h	00h								

La version logiciel de l'afficheur est V2.00.

5.3.16. Remise à zéro individuelle des paramètres (code Q = 51h)

Cette commande permet de réinitialiser certains paramètres des afficheurs de position grâce aux sous commandes suivantes :

Commande	q	71h	=	Configuration des valeurs par défaut
	r	72h	=	Reset du micro contrôleur
	t	74h	=	Mise à 0 de l'adresse
	x	78h	=	Remise à 0 de la valeur multitour du codeur
	7Fh	=	Toutes les fonctions précédentes seront effectuées sauf la commande « r » (72h).	

Exemple :

Réinitialiser sur paramètres usine l'afficheur 1.

Emission	Cpt	Adr	Cmd	Scmd												
	ZZ	21h	51h	7Fh	00h											

Réception	Cpt	Adr	Cmd												
	ZZ	21h	6Fh	00h											

L'afficheur de position 1 répond par la lettre „o“ (OK).

5.3.17. Tableau récapitulatif des commandes

Code	Lecture	Ecriture	Chapitre	Fonction
a (61h)	X	X	5.3.8	Paramétrage de l'afficheur
b (62h)	X	X	5.3.9	Zone de tolérance et rattrapage de jeu
c (63h)	X	X	5.3.10	Facteur de conversion
i (69h)	X	X	5.3.11	Unité d'affichage
t (74h)	-	X	5.3.6	Libre affichage de la 1 ^{ère} ligne
u (75h)	-	X	5.3.7	Libre affichage de la 2 ^{ème} ligne
A (41h)	X	X	5.3.13	Adresse de l'afficheur de position
C (43h)	X	-	5.3.4	Afficheur en position
K (4Bh)	-	X	5.3.12	Reset afficheur de position
Q (51h)	-	X	5.3.16	Remise à zéro des paramètres
R (52h)	X	-	5.3.1	Valeur courante
S (53h)	X	X	5.3.2	Valeur des côtes de positionnement
U (55h)	X	X	5.3.5	Valeur d'offset
V (56h)	X	X	5.3.3	Activation des côtes de positionnement
X (58h)	X	-	5.3.15	Version logiciel des afficheurs

6. Messages d'erreur

Deux types de messages d'erreur peuvent être transférés vers l'automate :

- messages d'erreur provenant du coupleur de commande GK473
- messages d'erreur des afficheurs de position

6.1. Messages d'erreur du coupleur de commande GK473

Le coupleur GK473 peut signaler dans la trame d'échange une erreur de communication des afficheurs de position. La valeur sera transmise avec un offset de 20h.

Code d'erreur	Désignation
20h	Pas d'erreur
21h	Caractère(s) incorrect(s) dans la trame d'échange
22h	Erreur de CRC avec un afficheur de position
23h	Mauvaises données
24h	Code de commande erroné
25h	Timeout - pas de réponse d'un afficheur de position
26h	Code incorrect (@xxx)
27h à 2Fh	Réservé

Le coupleur GK473 signale également certaines erreurs au travers des bytes de diagnostic définis lors de la configuration du coupleur GK473.

Byte de diagnostic	Désignation
1	Byte de diagnostic 1
2	Byte de diagnostic 2
3	Byte de diagnostic 3
4	Adresse du maître d'après le paramétrage
5	Numéro d'identification (byte de poids fort)
6	Numéro d'identification (byte de poids faible)
7	Longueur des bytes de diagnostic de 7 à 11
8	Réservé - toujours à 00h
9	Réservé - toujours à 00h
10	Réservé - toujours à 00h
11	Réservé - toujours à 00h

6.2. Messages d'erreur liés aux afficheurs de position

Le coupleur GK473 peut envoyer deux types de messages d'erreur transmis par les afficheurs de position.

6.2.1. Erreur de Checksum

Message envoyé :

- lorsqu'un afficheur de position détecte une erreur de Checksum dans la trame
- si l'on interroge un afficheur de position qui n'existe pas

Exemple :

Code d'erreur envoyé par l'afficheur de position 1

Réception	Cpt	Adr	Error	Données												
	ZZ	21h	65h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

6.2.2. Erreur de format

Message envoyé :

- lorsqu'un afficheur de position réceptionne un code non défini
- lorsqu'un afficheur de position réceptionne une donnée trop longue

Exemple : code d'erreur envoyé par l'afficheur de position 1

Réception	Cpt	Adr	Error	Données												
	ZZ	21h	66h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h	00h

7. Leds de signalisation

Les leds de signalisation permettent d'afficher l'état du réseau Profibus DP et l'état de la communication entre le coupleur GK473 et les afficheurs de position.

7.1. Leds de signalisation du réseau Profibus DP

Leds rouge et verte fixes

Erreur de communication sur le réseau Profibus DP.

Le coupleur GK473 attend l'envoi de la configuration du maître DP

Led rouge fixe

Alarme Profibus

Led rouge avec clignotement rapide (5Hz)

Erreur de configuration

Led rouge avec clignotement lent (1Hz)

Erreur de paramétrage

Led verte fixe

Configuration du coupleur GK473 correcte

Communication sur le réseau Profibus DP correcte

7.2. Leds de signalisation jaunes Tx et Rx

Signalent les échanges, sur la liaison RS485, entre le coupleur GK473 et les afficheurs de position.