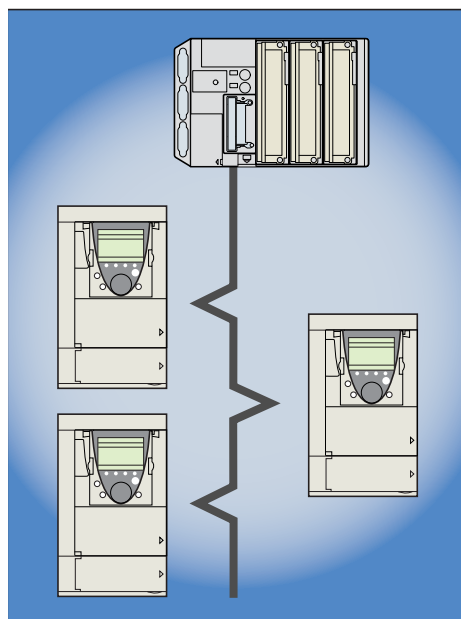


Altivar 61/71

Profibus DP

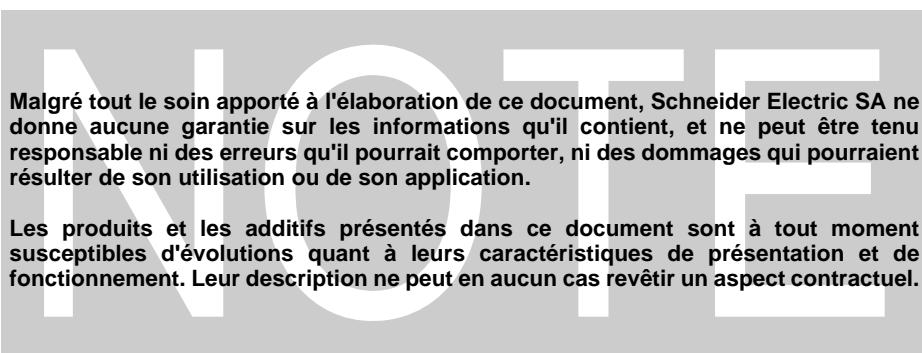
Guide d'exploitation

11/2009



Sommaire

Avant de commencer	4
Structure documentaire	5
Introduction	6
Présentation	6
Notations	6
Mise en œuvre matérielle	7
Réception	7
Montage de la carte dans le variateur	7
Connexion au bus	8
Recommandations	9
Configuration	10
Configuration des commutateurs	10
Configuration du contrôle - commande	12
Configuration des PZD (scanner de communication)	15
Configuration de la gestion des défauts de communication	16
Configuration des paramètres surveillés	17
Diagnostic	18
Contrôle de l'adresse et de la vitesse du bus	18
Voyants lumineux de signalisation (DEL)	18
Diagnostic du contrôle - commande	19
Défaut de communication	22
Défaut carte	22
Mise en œuvre logicielle	23
Protocole Profibus DP	23
PZD de sortie	24
PZD d'entrée	25
Service aperiodique PKW	26
Mise en œuvre logicielle par PL7	28



Lire et observer ces instructions avant de commencer toute procédure avec ce variateur.

DANGER

TENSION DANGEREUSE

- Lisez et comprenez le guide d'installation dans son intégralité avant d'installer et de faire fonctionner le variateur de vitesse. L'installation, le réglage, les réparations doivent être effectués par du personnel qualifié.
- L'utilisateur est responsable de la conformité avec toutes les normes électriques internationales et nationales en vigueur concernant la mise à la terre de protection de tous les appareils.
- De nombreuses pièces de ce variateur de vitesse, y compris les cartes de circuit imprimé fonctionnent à la tension du réseau. **NE LES TOUCHEZ PAS.**
N'utilisez que des outils dotés d'une isolation électrique.
- Ne touchez pas les composants non blindés ou les vis des borniers si l'appareil est sous tension.
- Ne court-circuitez pas les bornes PA/+ et PC/- ou les condensateurs du bus DC.
- Installez et fermez tous les couvercles avant de mettre le variateur sous tension.
- Avant tout entretien ou réparation sur le variateur de vitesse
 - coupez l'alimentation.
 - placez une étiquette "NE METTEZ PAS SOUS TENSION" sur le disjoncteur ou le sectionneur du variateur de vitesse.
 - Verrouillez le disjoncteur ou le sectionneur en position ouverte.
- Avant d'intervenir sur le variateur de vitesse, coupez son alimentation y compris l'alimentation de contrôle externe si elle est utilisée. ATTENDRE 15 MINUTES pour permettre aux condensateurs du bus DC de se décharger. Suivez ensuite la procédure de mesure de tension du bus DC indiquée dans le guide d'installation pour vérifier si la tension continue est inférieure à 45 V. Le voyant du variateur de vitesse n'est pas un indicateur précis de l'absence de tension du bus DC.

L'électrisation entraînera la mort ou des blessures graves

ATTENTION

APPAREIL ENDOMMAGE

N'installez pas et ne faites pas fonctionner le variateur s'il semble être endommagé.
Si cette précaution n'est pas respectée, cela peut entraîner des dommages matériels.

Structure documentaire

Guide d'installation

Ce guide décrit :

- le montage,
- le raccordement du variateur.

Guide de programmation

Ce guide décrit :

- les fonctions,
- les paramètres,
- l'utilisation du terminal du variateur (terminal intégré et terminal graphique).

Guide des paramètres de communication

Ce guide décrit :

- les paramètres du variateur avec les éléments spécifiques (adresses, formats...) pour une utilisation à travers un bus ou un réseau de communication,
- les modes de marche spécifiques à la communication (graphe d'état),
- l'interaction entre la communication et la commande locale.

Guides Modbus, CANopen, Ethernet, Profibus, INTERBUS, Uni-Telway, DeviceNet, Modbus Plus, FIPIO ...

Ces guides décrivent :

- le raccordement au bus ou réseau,
- la configuration des paramètres spécifiques à la communication par le terminal intégré ou le terminal graphique,
- le diagnostic,
- la mise en œuvre logicielle,
- les services de communication du protocole.

Guide de compatibilité Altivar 58/58F

Ce guide détaille les différences entre l'Altivar 71 et l'Altivar 58/58F.

Il explique les dispositions à prendre pour remplacer un Altivar 58 ou 58F, y compris pour les variateurs communiquant sur un bus ou un réseau.

Introduction

Présentation

La carte de communication Profibus DP (référence **VW3 A3 307**) permet de raccorder un variateur Altivar 61 / 71 à un bus Profibus DP.

Les échanges de données permettent d'exploiter toutes les fonctions de l'Altivar 61 / 71 :

- configuration des fonctions,
- téléchargement des paramètres de réglage,
- commande-contrôle,
- surveillance,
- diagnostic.

La carte est munie d'un connecteur SUB-D femelle 9 contacts permettant la connexion au bus Profibus DP.

Le connecteur et le câble de raccordement au bus Profibus DP sont à commander séparément.

Notations

Affichages sur le terminal du variateur.

Les menus du terminal graphique sont notés entre crochets.

Exemple : **[1.9 COMMUNICATION]**.

Les menus du terminal 7 segments intégré sont notés entre parenthèses.

Exemple : **(C 0 0 -)**.

Les désignations des paramètres affichés sur le terminal graphique sont notés entre crochets.

Exemple : **[Vitesse de repli]**

Les codes des paramètres affichés sur le terminal 7 segments intégré sont notés entre parenthèses.

Exemple : **(L F F)**.

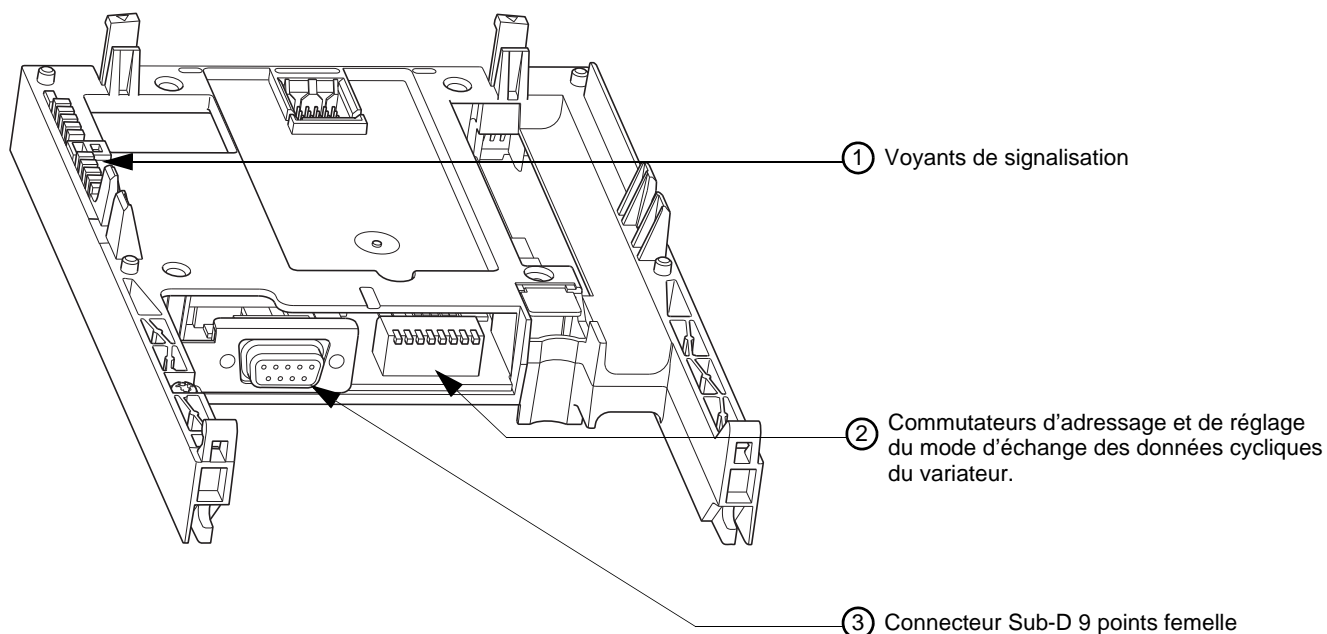
Formats

Dans le présent guide, les valeurs en hexadécimal sont notées : 16#.

Mise en œuvre matérielle

Réception

- S'assurer que la référence de la carte inscrite sur l'étiquette est conforme au bordereau de livraison correspondant au bon de commande.
- Ouvrir l'emballage et vérifier que la carte option n'a pas été endommagée pendant le transport.



Montage de la carte dans le variateur

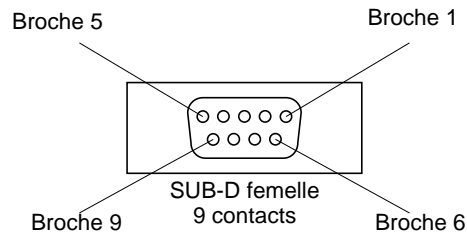
Voir le guide d'installation.

Mise en œuvre matérielle

Connexion au bus

Brochage du connecteur

L'interface de transmission conforme au standard RS 485 est isolée galvaniquement du variateur.



Broche	Signal	Broche	Signal	Broche	Signal
1	Non connecté	4	Non connecté	7	Non connecté
2	Non connecté	5	DGND (Masse)	8	RxD / TxD-P (Réception / Transmission +)
3	RxD / TxD-N (Réception / Transmission -)	6	VP (5 volts)	9	Non connecté

Accessoires de raccordement

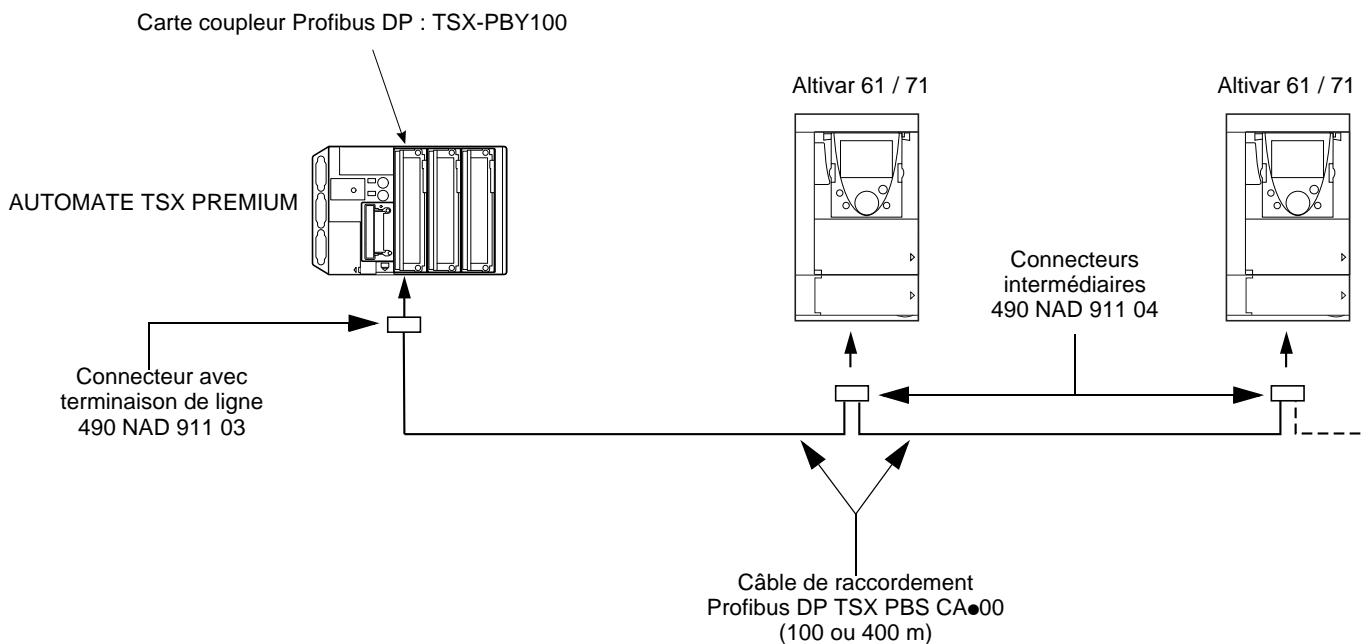
Éléments de connexion au bus Profibus DP

Désignation	Utilisation	Référence
Connecteurs	Avec terminaison de ligne	490 NAD 911 03
	Connexion intermédiaire	490 NAD 911 04
	Connexion intermédiaire et prise terminal	490 NAD 911 05

Câbles de raccordement au bus Profibus DP

Désignation	Longueur	Référence
Câbles de raccordement Profibus DP	100 m	TSX PBS CA 100
	400 m	TSX PBS CA 400

Exemple de raccordement :



Mise en œuvre matérielle

Recommandations

- L'utilisateur a le choix du débit, dans une plage allant de 9,6 kbit/s à 12 Mbit/s. Ce choix, effectué au démarrage du réseau, vaut pour tous les abonnés du bus.
- La longueur maximale d'un segment est inversement proportionnelle au débit.

Débit (kbit/s)	9,6	19,2	93,75	187,5	500	1500	3000	6000	12000
Distance/segment (m)	1200	1200	1200	1000	400	200	100	100	100

On peut utiliser des répéteurs pour passer à des distances supérieures.

- Le bus s'achève par une terminaison de ligne, à chaque extrémité de segment.
- Ne pas connecter plus de 32 stations par segment sans répéteur, 127 maximum avec répéteur.
- Eloigner le bus des câbles de puissance (30 cm au minimum),
- Effectuer les croisements avec les câbles puissance à angle droit si nécessaire.

Configuration

Configuration des commutateurs

L'adresse du variateur et la sélection du mode de fonctionnement ne sont prises en compte qu'à la prochaine mise sous tension du variateur.

Choix du mode de fonctionnement

Le commutateur situé le plus à gauche sert à déterminer la nature des échanges cycliques du variateur :

- Commutateur 0 (OFF) : Mode Altivar 61 / 71.
- Commutateur 1 (ON) : Mode de compatibilité Altivar 58.

Seul le mode Altivar 61 / 71 est décrit dans le présent guide. Pour le mode de compatibilité Altivar 58, reportez-vous au guide de compatibilité Altivar 58/58F.

Configuration

Codage de l'adresse du variateur

Un Altivar 61 / 71 est identifié sur le bus par son adresse, codée de 0 à 126.

L'adresse correspond au nombre binaire donné par la position 0 (haut/OFF) ou 1 (bas/ON) des 7 commutateurs de droite de la carte.

Les bits de poids faible sont à droite.

Le tableau suivant indique les positions des commutateurs pour l'ensemble des adresses configurables :

Adr.	Commutateurs	Adr.	Commutateurs	Adr.	Commutateurs	Adr.	Commutateurs
0	0000 0000	32	0010 0000	64	0100 0000	96	0110 0000
1	0000 0001	33	0010 0001	65	0100 0001	97	0110 0001
2	0000 0010	34	0010 0010	66	0100 0010	98	0110 0010
3	0000 0011	35	0010 0011	67	0100 0011	99	0110 0011
4	0000 0100	36	0010 0100	68	0100 0100	100	0110 0100
5	0000 0101	37	0010 0101	69	0100 0101	101	0110 0101
6	0000 0110	38	0010 0110	70	0100 0110	102	0110 0110
7	0000 0111	39	0010 0111	71	0100 0111	103	0110 0111
8	0000 1000	40	0010 1000	72	0100 1000	104	0110 1000
9	0000 1001	41	0010 1001	73	0100 1001	105	0110 1001
10	0000 1010	42	0010 1010	74	0100 1010	106	0110 1010
11	0000 1011	43	0010 1011	75	0100 1011	107	0110 1011
12	0000 1100	44	0010 1100	76	0100 1100	108	0110 1100
13	0000 1101	45	0010 1101	77	0100 1101	109	0110 1101
14	0000 1110	46	0010 1110	78	0100 1110	110	0110 1110
15	0000 1111	47	0010 1111	79	0100 1111	111	0110 1111
16	0001 0000	48	0011 0000	80	0101 0000	112	0111 0000
17	0001 0001	49	0011 0001	81	0101 0001	113	0111 0001
18	0001 0010	50	0011 0010	82	0101 0010	114	0111 0010
19	0001 0011	51	0011 0011	83	0101 0011	115	0111 0011
20	0001 0100	52	0011 0100	84	0101 0100	116	0111 0100
21	0001 0101	53	0011 0101	85	0101 0101	117	0111 0101
22	0001 0110	54	0011 0110	86	0101 0110	118	0111 0110
23	0001 0111	55	0011 0111	87	0101 0111	119	0111 0111
24	0001 1000	56	0011 1000	88	0101 1000	120	0111 1000
25	0001 1001	57	0011 1001	89	0101 1001	121	0111 1001
26	0001 1010	58	0011 1010	90	0101 1010	122	0111 1010
27	0001 1011	59	0011 1011	91	0101 1011	123	0111 1011
28	0001 1100	60	0011 1100	92	0101 1100	124	0111 1100
29	0001 1101	61	0011 1101	93	0101 1101	125	0111 1101
30	0001 1110	62	0011 1110	94	0101 1110	126	0111 1110
31	0001 1111	63	0011 1111	95	0101 1111		0111 1111

- Les adresses 0 et 1 sont généralement réservées aux maîtres Profibus-DP et ne doivent donc pas être utilisées pour configurer l'adresse Profibus DP d'un Altivar 61 / 71.
- Il est déconseillé d'utiliser l'adresse 126, incompatible avec le service SSA (Set Slave Address) et avec certains logiciels de configuration de réseaux (Sycon, ...).

Exemples :



Adresse 23



Adresse 89

On peut vérifier l'adresse par terminal (voir chapitre diagnostic).

Configuration

Configuration du contrôle - commande

De nombreuses configurations sont possibles, consulter le guide de programmation et le guide des paramètres.
Les configurations suivantes sont des exemples possibles.

Pilotage par Profibus DP en Profil I/O

La commande et la consigne proviennent de Profibus DP.
La commande est en Profil I/O.

Configurer les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur	Commentaire
Profil	Profil I/O	La commande de marche est simplement obtenue par le bit 0 du mot de commande.
Configuration consigne 1	Carte réseau	La consigne vient de Profibus DP.
Configuration commande 1	Carte réseau	La commande vient de Profibus DP.

Configuration par le terminal graphique ou par le terminal intégré :

Menu	Paramètre	Valeur
[1.6 - COMMANDE] (CEL-)	[Profil] (CHF)	[Profil I/O] (ID)
	[Canal réf. 1] (Fr1)	[Carte com.] (nEt)
	[Canal cde 1] (cd1)	[Carte com.] (nEt)

Pilotage par Profibus DP ou par le bornier en Profil I/O

La commande et la consigne proviennent toutes les deux de Profibus DP ou du bornier. L'entrée LI5 au bornier permet de commuter entre Profibus DP et le bornier.
La commande est en Profil I/O.

Configurer les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur	Commentaire
Profil	Profil I/O	La commande de marche est simplement obtenue par le bit 0 du mot de commande.
Configuration consigne 1	Carte réseau	La consigne 1 vient de Profibus DP.
Configuration consigne 1B	Entrée analogique 1 du bornier	La consigne 1B vient de l'entrée AI1 du bornier.
Commutation de consigne	Entrée LI5	L'entrée LI5 commute la consigne (1 ↔ 1B).
Configuration commande 1	Carte réseau	La commande 1 vient de Profibus DP.
Configuration commande 2	Bornier	La commande 2 vient du bornier.
Commutation de commande	Entrée LI5	L'entrée LI5 commute la commande.

Attention : La consigne 1B est directement connectée sur la limitation de consigne du variateur. En cas de commutation, les fonctions qui agissent sur la consigne (sommatrice, PID ...) sont inhibées.

Configuration par le terminal graphique ou par le terminal intégré :

Menu	Paramètre	Valeur
[1.6 - COMMANDE] (CEL-)	[Profil] (CHF)	[Profil I/O] (ID)
	[Canal réf. 1] (Fr1)	[Carte com.] (nEt)
	[Canal cde 1] (cd1)	[Carte com.] (nEt)
	[Canal cde 2] (cd2)	[Borniers] (EEr)
	[Commutation cmd] (CS)	[LI5] (LI5)
[1.7 FONCTION d'APPLI] (FUN-) [COMMUTATION REF]	[Canal réf. 1B] (Fr1b)	[Réf. AI1] (AI1)
	[Commut. réf. 1B] (rCb)	[LI5] (LI5)

Configuration

Pilotage par Profibus DP en profil Drivecom

La commande et la consigne proviennent de Profibus DP.
La commande est en profil Drivecom.

Configurer les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur	Commentaire
Profil	Profil Drivecom non séparé	Les commandes de marche suivent le profil Drivecom, commande et consigne viennent du même canal.
Configuration consigne 1	Carte réseau	La commande vient de Profibus DP.

Configuration par le terminal graphique ou par le terminal intégré :

Menu	Paramètre	Valeur
[1.6 - COMMANDE] (C E L -)	[Profil] (C H C F)	[Non séparé] (5 I N) (réglage usine)
	[Canal réf. 1] (F r 1)	[Carte com.] (n E E)

Pilotage par Profibus DP ou le bornier en profil Drivecom

La commande et la consigne proviennent toutes les deux de Profibus DP ou du bornier. L'entrée LI5 au bornier permet de commuter entre Profibus DP et le bornier.
La commande est en profil Drivecom.

Configurer les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur	Commentaire
Profil	Profil Drivecom non séparé	Les commandes de marche suivent le profil Drivecom, commande et consigne viennent du même canal
Configuration consigne 1	Carte réseau	La consigne 1 vient de Profibus DP.
Configuration consigne 2	Entrée analogique 1 du bornier	La consigne 2 vient de l'entrée AI1 du bornier.
Commutation de consigne	Entrée LI5	L'entrée LI5 commute la consigne (1 ↔ 2) et la commande.

Attention : La consigne 2 est directement connectée sur la limitation de consigne du variateur. En cas de commutation, les fonctions qui agissent sur la consigne (sommatrice, PID ...) sont inhibées.

Configuration par le terminal graphique ou par le terminal intégré :

Menu	Paramètre	Valeur
[1.6 - COMMANDE] (C E L -)	[Profil] (C H C F)	[Non séparé] (5 I N)
	[Canal réf. 1] (F r 1)	[Carte com.] (n E E)
	[Canal réf. 2] (F r 2)	[Réf. AI1] (R I I)
	[Commut. réf. 2] (r F E)	[LI5] (L I 5)

Configuration

Commande en profil Drivecom par Profibus DP et commutation de la consigne au bornier

La commande provient de Profibus DP.

La consigne provient soit de Profibus DP soit du bornier. L'entrée LI5 au bornier permet de commuter la consigne entre Profibus DP et le bornier.

La commande est en profil Drivecom.

Configurer les paramètres suivants :

Paramètre	Valeur	Commentaire
Profil	Profil Drivecom séparé	Les commandes de marche suivent le profil Drivecom, commande et consigne peuvent venir de différents canaux
Configuration consigne 1	Carte réseau	La consigne 1 vient de Profibus DP.
Configuration consigne 1B	Entrée analogique 1 du bornier	La consigne 1B vient de l'entrée AI1 du bornier.
Commutation de consigne	Entrée LI5	L'entrée LI5 commute la consigne (1 ↔ 1B).
Configuration commande 1	Carte réseau	La commande 1 vient de Profibus DP.
Commutation de commande	Canal 1	Le canal 1 est le canal de commande.

Attention : La consigne 1B est directement connectée sur la limitation de consigne du variateur. En cas de commutation, les fonctions qui agissent sur la consigne (sommatrice, PID ...) sont inhibées.

Configuration par le terminal graphique ou par le terminal intégré :

Menu	Paramètre	Valeur
[1.6 - COMMANDE] (C E L -)	[Profil] (C H C F)	[Séparés] (S E P)
	[Canal réf. 1] (F r l)	[Carte com.] (n E E)
	[Canal cde 1] (C d l)	[Carte com.] (n E E)
	[Commutation cmd] (C C 5)	[Canal 1 act] (C d l)
[1.7 FONCTION d'APPLI] (F U n -) [COMMUTATION REF]	[Canal réf. 1B] (F r l b)	[Réf. AI1] (A I l)
	[Commut. réf. 1B] (r C b)	[LI5] (L I 5)

Configuration

Configuration des PZD (scanner de communication)

La configuration des PZD se fait par la configuration du scanner de communication.

Les 8 variables de périodiques de sortie sont affectées grâce aux paramètres NCA1 à NCA8. Leur configuration par terminal graphique est effectuée via le menu **[1.9 - COMMUNICATION] (C D P -)** et le sous-menu **[SCANNER COM. SORTIE] (D C 5 -)**.

Nota : **[SCANNER COM. SORTIE] (D C 5 -)** définit les données (paramètres NCA1 à NCA8) **en provenance** de l'automate maître. Un paramètre NCA● nul ne désigne aucun paramètre dans le variateur. Ces 8 mots sont décrits dans le tableau suivant :

Nom du paramètre	Variable Profibus	Affectation par défaut
[Adr. Scan. Out1] (n C A 1)	PZD1	Mot de commande (CMD)
[Adr. Scan. Out2] (n C A 2)	PZD2	Consigne de vitesse (LFRD)
[Adr. Scan. Out3] (n C A 3)	PZD3	Inutilisé
[Adr. Scan. Out4] (n C A 4)	PZD4	Inutilisé
[Adr. Scan. Out5] (n C A 5)	PZD5	Inutilisé
[Adr. Scan. Out6] (n C A 6)	PZD6	Inutilisé
[Adr. Scan. Out7] (n C A 7)	PZD7	Inutilisé
[Adr. Scan. Out8] (n C A 8)	PZD8	Inutilisé

Les 8 variables de périodiques d'entrée sont affectées grâce aux paramètres NMA1 à NMA8. Leur configuration par terminal graphique est effectuée via le menu **[1.9 - COMMUNICATION] (C D P -)** et le sous-menu **[SCANNER COM ENTREE] (I C 5 -)**.

Nota : **[SCANNER COM ENTREE] (I C 5 -)** définit les données (paramètres NMA1 à NMA8) **à destination** de l'automate maître. Un paramètre NMA● nul ne désigne aucun paramètre dans le variateur. Ces 8 mots sont décrits dans le tableau suivant :

Nom du paramètre	Variable Profibus	Affectation par défaut
[Adr. Scan. In1] (n P A 1)	PZD1	Mot d'état (ETA)
[Adr. Scan. In2] (n P A 2)	PZD2	Vitesse de sortie (RFRD)
[Adr. Scan. In3] (n P A 3)	PZD3	Inutilisé
[Adr. Scan. In4] (n P A 4)	PZD4	Inutilisé
[Adr. Scan. In5] (n P A 5)	PZD5	Inutilisé
[Adr. Scan. In6] (n P A 6)	PZD6	Inutilisé
[Adr. Scan. In7] (n P A 7)	PZD7	Inutilisé
[Adr. Scan. In8] (n P A 8)	PZD8	Inutilisé

Exemple de configuration des PZD par le terminal graphique :

RDY	NET	+0.00Hz	0A
SCANNER COM. ENTREE <input type="checkbox"/>			
Adr. Scan. In1	:		3201
Adr. Scan. In2	:		8604
Adr. Scan. In3	:		0
Adr. Scan. In4	:		0
Adr. Scan. In5	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Adr. Scan. In6	:		0
Adr. Scan. In7	:		0
Adr. Scan. In8	:		0

RDY	NET	+0.00Hz	0A
SCANNER COM. SORTIE <input type="checkbox"/>			
Adr. Scan. Out1	:		8501
Adr. Scan. Out2	:		8602
Adr. Scan. Out3	:		0
Adr. Scan. Out4	:		0
Adr. Scan. Out5	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Adr. Scan. Out6	:		0
Adr. Scan. Out7	:		0
Adr. Scan. Out8	:		0

Nota :

Toute modification effectuée sur les paramètres NMA1 ... NMA8 ou NCA1 ... NC8 doit être faite moteur à l'arrêt. Le programme de l'automate maître devra être mis à jour pour tenir compte de cette modification.

Configuration

Configuration de la gestion des défauts de communication

Il est possible de configurer le comportement du variateur lors d'un défaut de communication Profibus DP.

La configuration est possible via le terminal graphique ou le terminal intégré, depuis le menu **[1.8 - GESTION DEFAUTS] (FL E -)**, sous-menu **[GESTION DEFAUT COM.] (L L L -)** par le paramètre **[Gest. déf. Network] (L L L)**.

RDY	NET	+0.00Hz	0A
GESTION DEFAUT COM.			<input type="checkbox"/>
Gest. déf. Network	:		Roue libre
Gest. déf. CANopen	:		Roue libre
Gestion déf. Mdb	:		Roue libre
Code		Quick	<input type="checkbox"/>

Les valeurs du paramètre **[Gest. déf. Network] (L L L)** qui déclenchent un défaut variateur **[Réseau com.] (CnF)** sont :

Valeur	Signification
[Roue libre] (YES)	Arrêt en roue libre (réglage usine).
[arrêt rampe] (rMP)	Arrêt sur rampe.
[arrêt rapide] (FSt)	Arrêt rapide.
[Injection DC] (dCI)	Arrêt par injection de courant continu.

Les valeurs du paramètre **[Gest. déf. Network] (L L L)** qui ne déclenchent pas de défaut variateur sont :

Valeur	Signification
[Déf. ignoré] (nO)	Défaut ignoré.
[Selon STT] (Stt)	Arrêt selon la configuration de [Type d'arrêt] (Stt) .
[Vit.repli] (LFF)	Passage à la vitesse de repli, conservée tant que le défaut est présent et que l'ordre de marche n'est pas supprimé.
[Maintien vit] (rLS)	Le variateur conserve la vitesse en cours au moment du défaut, tant que le défaut est présent et que l'ordre de marche n'est pas supprimé.

La vitesse de repli peut être configurée dans le menu **[1.8 - GESTION DEFAUTS] (FLt-)** par le paramètre **[Vitesse de repli] (LFF)**.

Configuration

Configuration des paramètres surveillés

Il est possible de sélectionner jusqu'à 4 paramètres pour afficher leur valeur dans le menu [1.2 - SURVEILLANCE] du terminal graphique.

La sélection s'effectue via le menu [6 - ECRAN SURVEILLANCE], sous-menu [6.3 - CONFIG. IMAGE COM.].

Chaque paramètre [SELECT. MOT 1] ... [SELECT. MOT 4] permet de choisir l'adresse logique du paramètre. Une adresse nulle permet de désactiver la fonction.

Dans l'exemple donné ici, les mots surveillés sont :

- Paramètre 1 = Courant moteur (LCR) : adresse logique 3204; format décimal signé,
- Paramètre 2 = Couple moteur (OTR) : adresse logique W3205; format décimal signé,
- Paramètre 3 = Dernier défaut apparu (LFT) : adresse logique W7121; format hexadécimal,
- Paramètre désactivé : adresse W0; format par défaut : format hexadécimal.

RDY	NET	+0.00Hz	0A
6.3 CONFIG. COMM. MAP.			<input type="checkbox"/>
SELECT. MOT 1	:		3204
FORMAT 1	:		Signé
SELECT. MOT 2	:		3205
FORMAT 2	:		Signé
SELECT. MOT 3	:		7121
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
FORMAT 3	:		Hexa
SELECT. MOT 4	:		0
FORMAT 4	:		Hexa

Pour chaque mot surveillé, il est possible de lui affecter l'un des trois formats d'affichage suivants :

Format	Plage	Affichage sur le terminal
Hexadécimal	0000 ... FFFF	[Hexa]
Décimal signé	-32 767 ... 32 767	[Signé]
Décimal non signé	0 ... 65 535	[Non signé]

Nota : Si un paramètre surveillé,

- est affecté à une adresse inconnue (ex. : 3 200)
- est affecté à un paramètre protégé,
- n'est pas affecté,

l'affichage de la valeur dans l'écran [IMAGE COM.] est : "-----" (voir chapitre "Diagnostic").

Contrôle de l'adresse et de la vitesse du bus

A l'aide du terminal, sélectionner le menu **[1.9 - COMMUNICATION] (C O N -)**, sous-menu **[PROFIBUS DP] (P B S -)** pour visualiser les 2 paramètres :

- **[Adresse] (A d r e)** : adresse du variateur sur le bus configurée sur les commutateurs,
- **[Bit rate] (b d r)** : vitesse du bus imposée par le maître Profibus DP

Ces paramètres ne peuvent être modifiés.

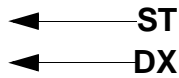
Voyants lumineux de signalisation (DEL)

1.1
1.2
1.3
1.4
1.5

La carte Profibus DP est munie de deux voyants de signalisation, **ST** et **DX**, visibles au travers de la fenêtre du capot de l'Altivar 61 / 71 :

- L'état de la carte Profibus DP est donné par le voyant rouge **ST** (status) : DEL 2.1.
- L'état de la liaison de communication Profibus DP est indiqué par le voyant vert **DX** (data exchange) : DEL 2.2.

2.1
2.2
2.3
2.4
2.5



Le tableau suivant donne la signification des différents états de ces deux voyants :

Voyant ST rouge (DEL 2.1)	Voyant DX vert (DEL 2.2)	Signification	Actions correctives en cas de dysfonctionnement
		La carte est correctement paramétrée et configurée par le maître.	
		La carte est dans l'état Idle en attente de configuration.	Entrer une valeur comprise entre 1 et 126 en utilisant les commutateurs de la carte option
		La carte est dans l'état Wait_Prm ou Wait_Cfg.	Vérifier la connexion au bus Profibus DP, mettre en marche l'automate, si le variateur est en défaut carte de communication (CnF), le réarmer
		La carte est en défaut ILF	Vérifier la connexion entre la carte Profibus DP et le variateur
		La carte est dans l'état "data exchange", les échanges de données se font correctement.	
		Aucune communication sur le bus, pas d'échange de données.	Vérifier la connexion au bus Profibus DP, mettre en marche l'automate

Etats des voyants



Voyant éteint



Clignotement lent (0,5 s)



Voyant allumé



Clignotement rapide (0,1 s)

Diagnostic

Diagnostic du contrôle - commande

Sur le terminal graphique, le menu **[1.2 - SURVEILLANCE]**, sous-menu **[IMAGE COM.]** permet de visualiser des informations de diagnostic du contrôle - commande entre le variateur Altivar 61 / 71 et le maître Profibus DP :

- canal de commande actif,
- valeur du mot de commande (CMD) issu du canal de commande actif,
- canal de consigne actif,
- valeur de la consigne issue du canal de consigne actif,
- valeur du mot d'état,
- valeurs de quatre paramètres choisis par l'utilisateur,
- dans le sous-menu **[COM. SCANNER IN]** : valeurs des PZD d'entrée,
- dans le sous-menu **[COM. SCANNER OUT]** : valeurs des PZD de sortie,
- dans le sous-menu **[IMAGE MOT CMD.]** : mots de commande issus de tous les canaux,
- dans le sous-menu **[IMAGE REF. FREQ.]** : consignes de fréquence issues de tous les canaux.

Exemple de visualisation des informations de diagnostic communication

RUN	NET	+50.00Hz	80A
IMAGE COM.			<input type="checkbox"/>
Canal cmd.	:	Carte COM	
Valeur Cmd	:	000F _{Hex}	
Canal réf. actif	:	Carte COM	
Référence fréq.	:	500.0 _{Hz}	
Mot d'état	:	8627 _{Hex}	
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
W3204	:	53	
W3205	:	725	
W7132	:	0000 _{Hex}	
W0	:	---- _{Hex}	
COM. SCANNER IN			
COM SCANNER OUT			
IMAGE MOT CMD.			
IMAGE REF. FREQ.			
DIAG MODBUS RESEAU			
DIAG MODBUS HMI			
IMAGE CANopen			
SCANNER CARTE PROG.			

Diagnostic

Visualisation du mot de commande

Le paramètre **[Canal cmd.]** indique le canal de commande actif.

Le paramètre **[Valeur Cmd]** indique la valeur hexadécimale du mot de commande (CMD) utilisé pour piloter le variateur.

Le sous-menu **[IMAGE MOT CMD.]** permet de visualiser la valeur hexadécimale du mot de commande issu de Profibus DP:

- Mot de commande CMD3 canal de la carte de communication champ **[Cmd. Carte COM.]**

Visualisation de la consigne de fréquence

Le paramètre **[Canal réf. actif]** indique le canal de consigne actif.

Le paramètre **[Référence fréq.]** indique la valeur (unité 0,1 Hz) de la consigne de fréquence (LFR) utilisée pour piloter le variateur.

Le sous-menu **[IMAGE REF. FREQ.]** permet de visualiser la valeur (unité 0,1 Hz) de la consigne de vitesse issue de Profibus DP :

- Consigne de vitesse LFR3 canal Profibus DP paramètre [Réf. Carte COM.]

Visualisation du mot d'état

Le paramètre **[Mot d'état]** donne la valeur du mot d'état (ETA).

Visualisation de paramètres choisis par l'utilisateur

Les quatre paramètres **[W----]** donnent la valeur de quatre mots surveillés choisis par l'utilisateur.

L'adresse et le format d'affichage de ces paramètres peuvent être configurés dans le menu **[6 - ECRAN SURVEILLANCE]**, sous-menu **[6.3 - CONFIG. IMAGE COM.]** (voir chapitre "Configuration" page [10](#)).

La valeur d'un mot surveillé est égale à "-----" si :

- la surveillance n'est pas activée (adresse égale à W0),
- le paramètre est protégé,
- le paramètre est inconnu (ex. : W3200).

Diagnostic

Visualisation des PZD (scanner de communication)

Dans le menu **[1.2 - SURVEILLANCE] (5 U P -)**,

- le sous-menu **[COM. SCANNER IN] (I S A -)** permet de visualiser la valeur des 8 PZD d'entrée (paramètres d'entrée du scanner de communication NM1 à NM8).

- le sous-menu **[COM SCANNER OUT] (O S A -)** permet de visualiser la valeur des 8 PZD de sortie (paramètres de sortie du scanner de communication NC1 à NC8).

La configuration de ces paramètres périodiques est décrite dans le chapitre "Configuration".

Exemple de visualisation des PZD sur le terminal graphique :

RUN	NET	+50.00Hz	80A
COM. SCANNER IN			<input type="checkbox"/>
Val Com Scan In1	:		34359
Val Com Scan In2	:		600
Val Com Scan In3	:		0
Val Com Scan In4	:		0
Val Com Scan In5	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Val Com Scan In6	:		0
Val Com Scan In7	:		0
Val Com Scan In8	:		0

RUN	NET	+50.00Hz	80A
COM SCANNER OUT			
Val Com Scan out1	:		15
Val Com Scan out2	:		598
Val Com Scan out3	:		0
Val Com Scan out4	:		0
Val Com Scan out5	:		0
Code		Quick	<input checked="" type="checkbox"/>
Val Com Scan out6	:		0
Val Com Scan out7	:		0
Val Com Scan out8	:		0

Dans cet exemple, seuls sont configurés les deux premiers paramètres (affectation par défaut).

[Val Com Scan In1]	=	[34343] Mot d'état = 34359 = 16#8637	→ Etat Drivecom "Operation enabled", marche sens arrière, vitesse atteinte.
[Val Com Scan In2]	=	[600] Vitesse de sortie = 600	→ 600 tours/minute
[Val Com Scan out1]	=	[15] Mot de commande = 15 = 16#000F	→ Commande "Enable operation" (Marche)
[Val Com Scan out2]	=	[598] Consigne de vitesse = 600	→ 598 rpm

Diagnostic

Défaut de communication

Les défauts de communication Profibus DP sont signalés sur le voyant lumineux rouge RD de la carte Profibus DP.

Dans la configuration usine, un défaut de communication déclenche un défaut variateur réarmable **[Réseau com.] (CnF)** et provoque un arrêt roue libre.

Il est possible de changer le comportement du variateur en cas de défaut de communication Profibus DP (voir le paragraphe configuration) :

- Défaut variateur **[Réseau com.] (CnF)** (arrêt roue libre, arrêt sur rampe, arrêt rapide ou freinage par injection DC).
- Pas de défaut variateur (arrêt, maintien, repli).

La gestion des défauts de communication est décrite en détail dans le guide des paramètres, chapitre "Surveillance de la communication" :

- Après l'initialisation (mise sous tension), le variateur vérifie qu'au moins un des paramètres de commande ou de consigne a été écrit une première fois par CANopen.
- Ensuite, si un défaut de communication apparaît sur CANopen, le variateur réagit suivant la configuration (défaut, maintien, repli ...).

Un défaut de communication Profibus est généré dans différentes situations.

Le paramètre **[Réseau com.] (CnF)** permet d'obtenir une information plus détaillée sur l'origine du défaut :

Valeur	Description des valeurs du paramètre [Réseau com.] (CnF)
0	Pas de défaut
1	Time out de réception des variables périodiques reçues à destination du variateur. Ce time out est réglable par le logiciel de configuration du réseau.
2	Défaut d'identification entre la carte Profibus du variateur et le maître Profibus.
3	Défaut d'initialisation de la carte Profibus du variateur (problème matériel).

Le paramètre **[Réseau com.] (CnF)** est accessible uniquement sur le terminal graphique, dans le menu **[1.10 DIAGNOSTIC] (DGT-)**, **[PLUS INFOS SUR DEFAUT] (AFI-)**.

Défaut carte

Le défaut **[liaison com. interne] (ILF)** apparaît lors de problèmes graves :

- défaut matériel de la carte Profibus DP,
- défaut de dialogue entre la carte Profibus DP et le variateur.

On ne peut configurer le comportement du variateur sur défaut **[liaison com. interne] (ILF)**, le variateur déclenche en arrêt roue libre. Ce défaut n'est pas réarmable.

Deux paramètres de diagnostic permettent d'obtenir une information plus détaillée sur l'origine du défaut **[liaison com. interne] (ILF)** :

- **[Déf. liaison interne 1] (ILF1)** si le défaut est survenu sur la carte option n°1 (directement montée sur le variateur).
- **[Déf. liaison interne 2] (ILF2)** si le défaut est survenu sur la carte option n°2 (montée sur la carte option n°1).

La carte Profibus DP peut être en position n°1 ou n°2.

Les paramètres **[Déf. liaison interne 1] (ILF1)** et **[Déf. liaison interne 2] (ILF2)** sont accessibles sur le terminal graphique uniquement, dans le menu **[1.10 DIAGNOSTIC] (DGT-)**, **[PLUS INFOS SUR DEFAUT] (AFI-)**.

Valeur	Description des valeurs des paramètres [Déf. liaison interne 1] (ILF1) et [Déf. liaison interne 2] (ILF2)
0	Pas de défaut
1	Perte de communication interne avec le variateur
2	Panne matérielle détectée
3	Erreur dans le checksum de l'EEPROM
4	EEPROM défectueuse
5	Mémoire Flash défectueuse
6	Mémoire RAM défectueuse
7	Mémoire NVRAM défectueuse
8	Entrée analogique défectueuse
9	Sortie analogique défectueuse
10	Entrée logique défectueuse
11	Sortie logique défectueuse
101	Carte inconnue
102	Anomalie d'échange sur le bus interne du variateur
103	Time out sur le bus interne du variateur (500 ms)

Protocole Profibus DP

L'échange de données s'effectue selon le principe maître-esclave.

Seul le maître peut initialiser la communication. Les esclaves se comportent comme des serveurs en répondant aux requêtes des maîtres.

Plusieurs maîtres peuvent cohabiter sur le même bus. Dans ce cas, les entrées/sorties des esclaves peuvent être lues par tous les maîtres. Néanmoins, un seul maître peut accéder en écriture aux sorties. Le nombre de données échangées est défini lors de la configuration.

Un fichier GSD contient les informations de configuration de l'Altivar 61 / 71 sous Profibus DP. Ce fichier est utilisé par l'automate pendant les phases de configuration.

Le fichier GSD est unique pour toute la gamme Altivar71. Il ne décrit pas les paramètres du variateur mais uniquement les informations de communication. Ce fichier est contenu dans le CDRom livré avec le variateur.

La carte Profibus DP pour les variateurs Altivar 61 / 71 supporte uniquement les trames cycliques de format PPO (Parameter-Process Data-Object) de type 5 (Octet-String 28).

Les trames cycliques PPO de type 5 comportent 14 variables périodiques qui permettent 2 types de services :

- l'échanges des entrées/sorties (PZD),
- les échanges apériodiques (PKW) pour le paramétrage, la configuration et le diagnostic.

Les échanges apériodiques PKW sont inclus dans les trames cycliques et ne font pas l'objet de trames spécifiques. Un échange apériodique permet la lecture ou l'écriture d'un paramètre. Le service PKW de l'Altivar 61 / 71 est pas conforme à Profidrive.

Mise en œuvre logicielle

PZD de sortie

Les huit premiers octets contiennent une requête aperiodique (PKW) d'écriture ou de lecture d'un paramètre.

Les 20 octets restants contiennent les PZD de sortie (en écriture depuis le maître Profibus), dont seuls PZD1 à PZD8 sont significatifs.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W	PWE				NC1		NC2		NC3	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
NC4		NC5		NC6		NC7		NC8		inutilisé		inutilisé	

Requête PKW :

PKE	Adresse logique du paramètre
RIW	Code de la requête 0 : pas de requête 1 : lecture 2 : écriture
PWE	Pour une requête de lecture : inutilisé Pour une requête d'écriture : valeur du paramètre

Paramètres cycliques de commande et de réglage :

PZD1 : Mot de sortie 1 du scanner de communication (NC1)

PZD2 : Mot de sortie 2 du scanner de communication (NC2)

PZD3 : Mot de sortie 3 du scanner de communication (NC3)

PZD4 : Mot de sortie 4 du scanner de communication (NC4)

PZD5 : Mot de sortie 5 du scanner de communication (NC5)

PZD6 : Mot de sortie 6 du scanner de communication (NC6)

PZD7 : Mot de sortie 7 du scanner de communication (NC7)

PZD8 : Mot de sortie 8 du scanner de communication (NC8)

L'affectation par défaut des données périodiques de sortie est :

- PZD1 = Mot de commande,
- PZD2 = Consigne de vitesse,
- PZD 3 à PZD 10 = inutilisés.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W	PWE				Mot de commande		Consigne vitesse		Inutilisé	
15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
Inutilisé		Inutilisé		Inutilisé		Inutilisé		Inutilisé		Inutilisé		Inutilisé	

L'affectation des PZD est décrite dans le chapitre Configuration.

La visualisation de la valeur des PZD est décrite dans le chapitre "Diagnostic".

Mise en œuvre logicielle

PZD d'entrée

Les huit premiers octets contiennent la réponse (PKW) à la requête d'écriture/lecture aperiodique.

Les 20 octets restants contiennent les PZD d'entrée (en lecture), dont seuls PZD1 à PZD8 sont significatifs.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W/N	PWE				NM1		NM2		NM3	

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
NM4		NM5		NM6		NM7		NM8		non utilisé		non utilisé	

Requête PKW	
PKE	Adresse logique au paramètre
R/W/N	Code réponse 0 : pas de requête 1 : compte-rendu de lecture réussie 2 : compte-rendu d'écriture réussie 7 : compte-rendu d'erreur
PWE	Pour une requête réussie : valeur du paramètre
	Pour une requête erronée : 0 : adresse incorrecte 1 : accès en écriture refusé

Paramètres cycliques de surveillance :

PZD1 : Mot d'entrée 1 du scanner de communication (NM1)

PZD2 : Mot d'entrée 2 du scanner de communication (NM2)

PZD3 : Mot d'entrée 3 du scanner de communication (NM3)

PZD4 : Mot d'entrée 4 du scanner de communication (NM4)

PZD5 : Mot d'entrée 5 du scanner de communication (NM5)

PZD6 : Mot d'entrée 6 du scanner de communication (NM6)

PZD7 : Mot d'entrée 7 du scanner de communication (NM7)

PZD8 : Mot d'entrée 8 du scanner de communication (NM8)

L'affectation par défaut des données périodiques d'entrée est :

- PZD1 = Mot d'état (ETA),
- PZD2 = Vitesse de sortie (RFRD),
- PZD 3 à PZD 10 = inutilisés.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
PKW								PZD1		PZD2		PZD3	
PKE		0	R/W	PWE				Mot d'état		Vitesse de sortie		Inutilisé	

15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
PZD4		PZD5		PZD6		PZD7		PZD8		PZD9		PZD10	
Inutilisé		Inutilisé		Inutilisé		Inutilisé		Inutilisé		Inutilisé		Inutilisé	

L'affectation des PZD est décrite dans le chapitre Configuration page 11.

La visualisation de la valeur des PZD est décrite dans le chapitre "Diagnostic".

Service aperiodique PKW

Le service PKW constitué de PKE, R/W, R/W/N et PWE permet un accès aperiodique en lecture et en écriture aux paramètres de l'Altivar 71.

PKW de sortie

PKE

Adresse logique du paramètre

R/W

0 : pas de requête
1 : lecture
2 : écriture

Les requête écritures et lectures uniques sont déclenchées en permanence tant que R/W vaut 1 ou 2.

Nota : Les valeurs autres que 0, 1 et 2 ne doivent pas être utilisées. En particulier, il ne faut pas utiliser les valeurs 16#0052 et 16#0057 qui sont réservées à la compatibilité avec l'Altivar 58/58F.

PWE

Dans le cas d'une écriture : valeur à écrire

PKW d'entrée

PKE

Recopie de la valeur du PKE de sortie

R/W/N

0 : pas de requête
1 : lecture correcte
2 : écriture correcte
7 : erreur d'écriture ou de lecture

PWE

- En cas de lecture correcte : valeur du paramètre. Celle-ci peut être écrêtée par le variateur si l'écriture dépasse la valeur maximale.
- En cas d'écriture correcte : Valeur du PWE d'écriture
- En cas d'erreur :
0 : adresse incorrecte
1 : écriture refusée

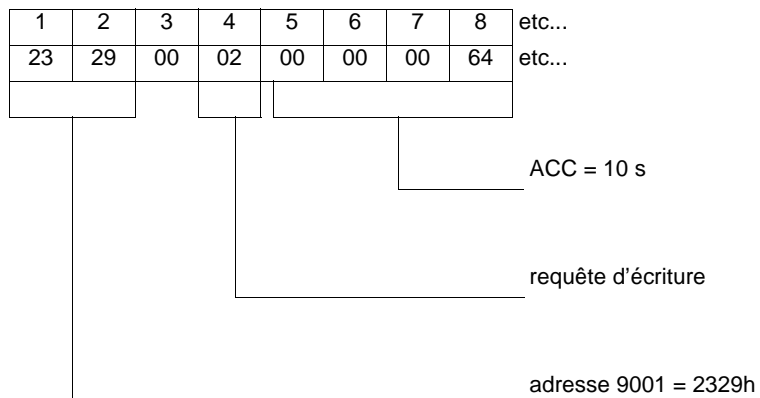
Nota :

Les paramètres qui sont dans les PZD de sortie ne doivent pas être modifiés par le service PKW.
Les paramètres qui sont reliés à des PZD de sortie ne doivent pas être modifiés par le service PKW.
Exemple : la consigne de vitesse et la consigne de fréquence.

Mise en œuvre logicielle

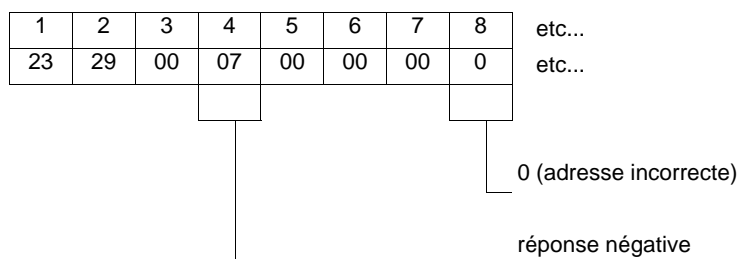
Exemples d'échanges apériodiques PKW

Exemple d'écriture apériodique : temps d'accélération ACC (adresse 9001) = 10 s, unité 0,1s (valeurs en hexadécimal).



La réponse positive est identique à la requête d'écriture, partie apériodique (octets 1 à 8).

Exemple de réponse négative :



Mise en œuvre logicielle par PL7

Correspondance entre les données cycliques et les mots PL7 PRO

Sous PL7, les échanges cycliques effectués entre le maître Profibus DP (exemple : automate TSX Premium + coupleur TSX PBY100) et l'Altivar 61 / 71 prennent la forme de mots d'entrée %IWxy.0.k et de mots de sortie %QWxy.0.k, avec "x" = numéro du rack de l'automate et "y" = emplacement du coupleur Profibus DP dans le rack de l'automate.

Profibus	Mot de sortie PL7	Paramètre Altivar 61 / 71
PKW	%QWxy.0	PKE
	%QWxy.0.1	R/W
	%QWxy.0.2	Inutilisé
	%QWxy.0.3	PWE
PZD1	%QWxy.0.4	NC1
PZD2	%QWxy.0.5	NC2
PZD3	%QWxy.0.6	NC3
PZD4	%QWxy.0.7	NC4
PZD5	%QWxy.0.8	NC5
PZD6	%QWxy.0.9	NC6
PZD7	%QWxy.0.10	NC7
PZD8	%QWxy.0.11	NC8
PZD9	%QWxy.0.12	Inutilisés
PZD10	%QWxy.0.13	

Profibus	Mot d'entrée PL7	Paramètre Altivar 71
PKW	%IWxy.0	PKE
	%IWxy.0.1	R/W/N
	%IWxy.0.2	Inutilisé
	%IWxy.0.3	PWE
PZD1	%IWxy.0.4	NM1
PZD2	%IWxy.0.5	NM2
PZD3	%IWxy.0.6	NM3
PZD4	%IWxy.0.7	NM4
PZD5	%IWxy.0.8	NM5
PZD6	%IWxy.0.9	NM6
PZD7	%IWxy.0.10	NM7
PZD8	%IWxy.0.11	NM8
PZD9	%IWxy.0.12	Inutilisés
PZD10	%IWxy.0.13	

Configuration par défaut des variables périodiques

Profibus		Mot de sortie PL7	Paramètre Altivar 61 / 71
PKW	PKE	%QWxy.0	
	R/W	%QWxy.0.1	
	Inutilisé	%QWxy.0.2	
	PWE	%QWxy.0.3	
PZD1		%QWxy.0.4	Mot de commande (CMD)
PZD2		%QWxy.0.5	Consigne vitesse (LFRD)
PZD3		%QWxy.0.6	Inutilisé
PZD4		%QWxy.0.7	Inutilisé
PZD5		%QWxy.0.8	Inutilisé
PZD6		%QWxy.0.9	Inutilisé
PZD7		%QWxy.0.10	Inutilisé
PZD8		%QWxy.0.11	Inutilisé
PZD9		%QWxy.0.12	Inutilisé
PZD10		%QWxy.0.13	Inutilisé

Profibus		Mot d'entrée PL7	Paramètre Altivar 61 / 71
PKW	PKE	%IWxy.0	
	R/W	%IWxy.0.1	
	Inutilisé	%IWxy.0.2	
	PWE	%IWxy.0.3	
PZD1		%IWxy.0.4	Mot d'état (ETA)
PZD2		%IWxy.0.5	Vitesse de sortie (RFRD)
PZD3		%IWxy.0.6	Inutilisé
PZD4		%IWxy.0.7	Inutilisé
PZD5		%IWxy.0.8	Inutilisé
PZD6		%IWxy.0.9	Inutilisé
PZD7		%IWxy.0.10	Inutilisé
PZD8		%IWxy.0.11	Inutilisé
PZD9		%IWxy.0.12	Inutilisé
PZD10		%IWxy.0.13	Inutilisé

