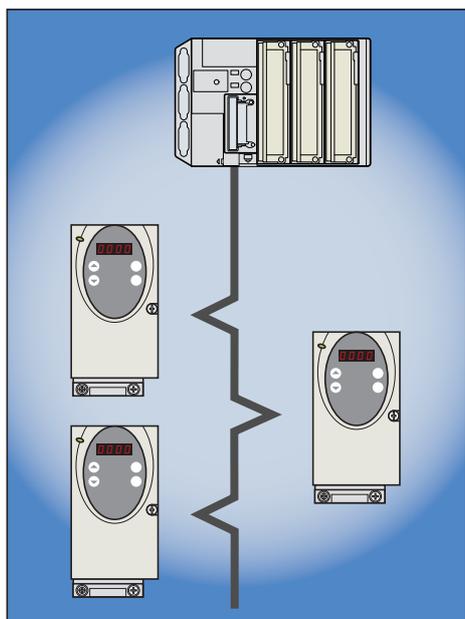


Altivar 21

Modbus

Guide d'exploitation

10/2009



Sommaire

1. Informations importantes	3
2. Avant de commencer	4
3. Introduction	5
4. Structure de la documentation	6
5. Connexion au réseau	7
5. 1. Raccordement au variateur	7
5. 2. Raccordement via le système de câblage RJ45	8
5. 3. Raccordement via les boîtiers de dérivation	9
5. 4. Recommandations liées au câblage	10
5. 5. Schémas de câblage RS485	10
6. Configuration	11
6. 1. Configuration des paramètres de communication	11
6. 2. Configuration de la source de contrôle	12
6. 3. Configuration des blocs indexés	18
6. 4. Configuration du défaut de communication	19
7. Services Modbus	20
7. 1. Principe du protocole Modbus	20
7. 2. Mode RTU	20
7. 3. Fonctions Modbus disponibles	21
7. 4. Read one word (3)	21
7. 5. Read indirect block (3)	22
7. 6. Write Single Register (6)	23
7. 7. Write one word (16)	23
7. 8. Write indirect block (16)	24
7. 9. Read Device Identification (43/14)	25
7. 10. Réponse d'erreur	26
8. Liste des paramètres	27
8. 1. Consultation du guide d'exploitation du variateur Altivar 21	27
8. 2. Liste des paramètres de contrôle	28
8. 3. Liste des paramètres de surveillance	29
8. 4. Commandes	31
8. 5. Consignes	33
8. 6. État	34
8. 7. Défauts et alarmes	36
8. 8. Surveillance et contrôle des E/S de la communication	38
8. 9. Identification	40
9. Annexe	42
9. 1. Norme RS485	42
9. 2. Schéma de la norme Modbus 2 fils	43
9. 3. Schéma Uni-Telway	44
9. 4. Schéma Jbus 2 fils	45
9. 5. Création d'un bus Modbus à l'aide d'un équipement non standard	46
9. 6. Schéma RS485 pour le port Modbus	47
9. 7. Broche du connecteur	47

Malgré toutes les précautions apportées à l'élaboration de ce document, Schneider Electric SA ne peut être tenu responsable des omissions ou erreurs qu'il pourrait contenir, ni des dommages qui pourraient résulter de son utilisation ou de son application.

Les produits et les options présentés dans ce document sont à tout moment susceptibles d'évolutions quant à leurs caractéristiques de présentation et de fonctionnement. Leur description ne peut en aucun cas revêtir un aspect contractuel.

1. Informations importantes

AVIS

Lisez attentivement ces instructions et examinez le matériel pour vous familiariser avec l'appareil avant de tenter de l'installer, de le faire fonctionner ou d'assurer son entretien. Les messages spéciaux suivants que vous trouverez dans cette documentation ou sur l'appareil ont pour but de vous mettre en garde contre des risques potentiels ou d'attirer votre attention sur des informations qui clarifient ou simplifient une procédure.



L'ajout de ce symbole à une étiquette de sécurité « Danger » ou « Avertissement » signale la présence d'un risque électrique, qui entraînera des blessures si les consignes ne sont pas respectées.



Ceci est un symbole d'alerte de sécurité. Il vous met en garde contre les risques potentiels de blessure. Respectez tous les messages de sécurité qui suivent ce symbole pour éviter tout risque de blessure ou de décès.

DANGER

DANGER signale une situation dangereuse imminente qui, si elle n'est pas évitée, **entraînera** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

AVERTISSEMENT

AVERTISSEMENT signale une situation dangereuse potentielle qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.

ATTENTION

ATTENTION signale une situation dangereuse potentielle qui, si elle n'est pas évitée, **peut entraîner** des blessures ou des dommages matériels.

VEUILLEZ NOTER :

Seul un personnel qualifié est autorisé à assurer l'entretien de l'équipement électrique. Schneider Electric décline toute responsabilité quant aux conséquences de l'utilisation de cet appareil. Ce document ne constitue pas un manuel d'instructions pour des personnes inexpérimentées.

© 2006 Schneider Electric. Tous droits réservés.

2. Avant de commencer

Vous devez lire et comprendre ces instructions avant de suivre toute procédure relative à ce variateur afin de l'utiliser correctement et de tirer parti de ses excellentes performances.

Outre ce guide d'exploitation, nous vous recommandons de lire les manuels répertoriés dans le chapitre « Structure de la documentation » afin de développer la communication logicielle avec l'Altivar 21.

Si vous avez besoin d'aide, contactez votre revendeur.

Conservez ce guide à portée de main afin de le consulter ultérieurement, si nécessaire.

DANGER

TENSION DANGEREUSE

- Vous devez lire et comprendre le guide d'installation avant d'installer ou de faire fonctionner le variateur Altivar 21. L'installation, les réglages, les réparations et la maintenance doivent être réalisés par un personnel qualifié.
- L'utilisateur est tenu de s'assurer de la conformité avec toutes les normes électriques internationales et nationales en vigueur concernant la mise à la terre de tous les équipements.
- Plusieurs pièces de ce variateur de vitesse, notamment les cartes de circuits imprimés, fonctionnent à la tension réseau. **NE LES TOUCHEZ PAS.**
Utilisez uniquement des outils isolés.
- Ne touchez **PAS** les composants non blindés ou les connexions des vis du bornier lorsqu'une tension est présente.
- Ne mettez **PAS** en court-circuit les bornes PA et PC ou les condensateurs du bus DC.
- Installez et fermez tous les capots avant la mise sous tension ou avant de démarrer et d'arrêter le variateur.
- Avant de réparer le variateur de vitesse
 - Coupez l'alimentation.
 - Placez une étiquette « NE PAS ALLUMER » sur le point de coupure du variateur.
 - Assurez-vous que ce point de coupure reste en position ouverte.
- Débranchez toute source d'alimentation, y compris l'alimentation contrôle externe susceptible d'être active avant de réparer le variateur. **ATTENDEZ 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 afin de vérifier que la tension CC est inférieure à 45 V CC. Les voyants du variateur ne sont pas des indicateurs permettant de certifier l'absence de tension du bus DC.

Tout choc électrique peut entraîner la mort ou des blessures graves.

ATTENTION

ÉQUIPEMENT ENDOMMAGÉ

N'installez pas ou n'utilisez pas un variateur qui semble endommagé.

Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

3. Introduction

Nous vous remercions d'avoir choisi le variateur Altivar 21 équipé d'un port Modbus intégré.

Le présent guide d'exploitation contient des informations sur l'installation du variateur Altivar 21 sur un réseau Modbus et décrit les services Modbus disponibles.

En utilisant le port Modbus du variateur Altivar 21, il est possible de communiquer des données avec un automate, un ordinateur hôte ou tout autre équipement via un réseau Modbus.

L'échange de données permet d'accéder à toutes les fonctions de l'Altivar 21 :

- Commande (démarrage, arrêt, réinitialisation, consigne),
- Surveillance (état, courant, tension, état thermique...),
- Diagnostic (alarmes),
- Paramètres,
- Configuration.

Le port de communication est équipé d'un connecteur réseau de type RJ45. Au niveau de la couche physique, il dispose d'un port RS485 à deux câbles et la vitesse de transmission est de 9600 bits/s ou 19 200 bits/s.

4 fonctions Modbus sont disponibles :

- 3 (16#03) Read Holding Registers
- 6 (16#06) Write Single Register
- 16 (16#06) Write Multiple Registers
- 43/14 (16#2B/0E) Read Device Identification

Limites de la fonction 3 :

- si valeur du mot = 1 ("Read one word"), tous les paramètres du variateur peuvent être lus, un par un.
- si $2 < \text{valeur du mot} < 5$ ("Read indirect block"), un bloc spécifique comprenant entre 2 et 5 paramètres indexés peut être lu. Il est possible d'utiliser le terminal intégré pour configurer les valeurs de surveillance appropriées de ces 5 paramètres.

Limites de la fonction 16 :

- si valeur du mot = 1 ("Write one word"), tous les paramètres du variateur peuvent être écrits, un par un.
- si valeur du mot = 2 ("Write indirect block"), un bloc spécifique de 2 paramètres indexés peut être écrit. Il est possible d'utiliser le terminal intégré pour configurer les valeurs de commande appropriées de ces 2 paramètres.

4. Structure de la documentation

■ Guide Modbus ATV21

Ce guide décrit :

- la connexion au réseau,
- la configuration des paramètres spécifiques à la communication,
- les services Modbus pris en charge,
- la liste des paramètres (en complément du Guide d'exploitation du variateur ATV21).

D'autres documents techniques contenant des informations importantes sur l'Altivar 21 sont également disponibles sur le site Web www.schneider-electric.com ainsi que sur le CD-ROM fourni avec chaque variateur.

■ Guide d'exploitation du variateur ATV21

Ce guide décrit :

- l'installation du variateur,
- la connexion du variateur,
- les fonctions et les paramètres du variateur,
- l'utilisation du terminal intégré du variateur.

Vous trouverez dans ce guide l'adresse et les valeurs possibles des paramètres du variateur.

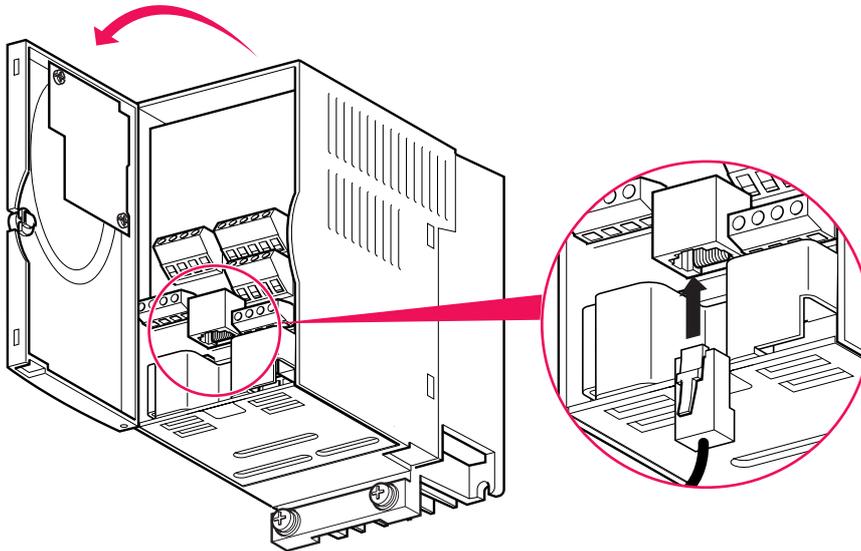
Remarque : Dans ces deux guides, l'adresse des paramètres est nommée « Numéro de communication » et est codée en valeur hexadécimale (16 #).

5. Connexion au réseau

5. 1. Raccordement au variateur

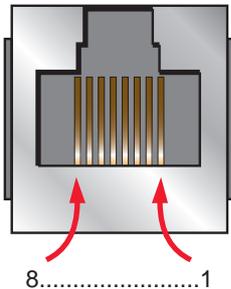
Les accessoires de raccordement doivent être commandés séparément (consultez nos catalogues).

Branchez le connecteur de type RJ45 du câble sur le connecteur Modbus.



Brochage du connecteur Modbus

Vue de dessous



Broche	Signal
1	Réservé
2	Commun (pour le signal et l'alimentation)
3	Réservé
4	D1 (Modbus) ou B (EIA / TIA485)
5	D0 (Modbus) ou A (EIA / TIA485)
6	Réservé
7	Alimentation 24 V (pour convertisseur RS232 / RS485 ou terminal déporté)
8	Commun (pour le signal et l'alimentation)

⚠ AVERTISSEMENT

ÉQUIPEMENT ENDOMMAGÉ

Utilisez des câbles ou des dérivations qui connectent uniquement les signaux D0, D1 et Commun. Consultez le catalogue Schneider Electric ou la section « 5.2 Raccordement via le système de câblage RJ45 ». Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

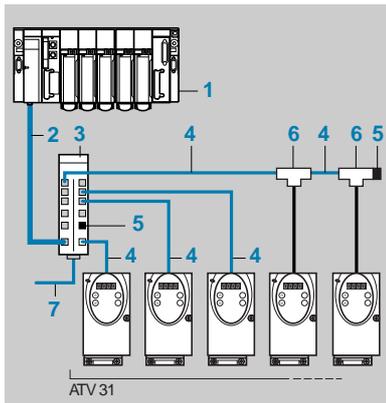
⚠ AVERTISSEMENT

ÉQUIPEMENT ENDOMMAGÉ

Si le connecteur de type RJ45 est raccordé à un variateur ou un terminal via l'alimentation des broches 7 et 8, vérifiez que la tension (24 V) de l'alimentation est compatible avec le variateur ou le terminal. Le non-respect de cette instruction peut entraîner des blessures ou des dommages matériels.

5. Connexion au réseau

5. 2. Raccordement via le système de câblage RJ45



- 1 Maître (automate, PC ou passerelle)
- 2 Câble Modbus en fonction du type de maître (reportez-vous au tableau)
- 3 Répartiteur Modbus **LU9 GC3**
- 4 Câbles de dérivation Modbus **VW3 A8 306 R**
- 5 Fins de ligne **VW3 A8 306 RC**
- 6 Té de dérivation Modbus **VW3 A8 306 TF** (câble intégré)
- 7 Câble Modbus (vers un autre répartiteur) **TSX CSA00**

■ Accessoires de raccordement

Description		Référence
Répartiteur Modbus	10 connecteurs de type RJ45 et 1 bornier à vis	LU9 GC3
Té de dérivation Modbus	Câble intégré (0,3 m)	VW3 A8 306 TF03
	Câble intégré (1 m)	VW3 A8 306 TF10
Fins de ligne	Pour un connecteur de type RJ45	R = 120 Ω, C = 1 nF R = 150 Ω (spécifique à "Schéma Jbus 2 fils", page 45)
		VW3 A8 306 RC VW3 A8 306 R

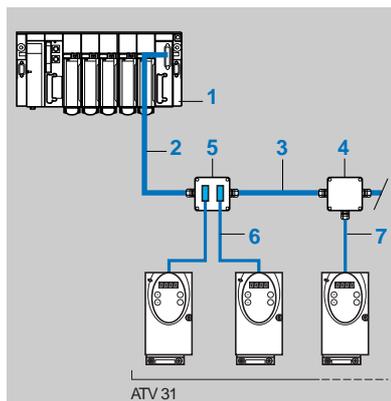
■ Câbles de raccordement

Description	Longueur m	Connecteurs	Référence
Câbles pour bus Modbus	3	1 connecteur de type RJ45 et 1 extrémité dénudée	VW3 A8 306 D30
	0,3	2 connecteurs de type RJ45	VW3 A8 306 R03
	1	2 connecteurs de type RJ45	VW3 A8 306 R10
	3	2 connecteurs de type RJ45	VW3 A8 306 R30
Câbles RS 485 double paire torsadée blindée	100	Fourni sans connecteur	TSX CSA 100
	200	Fourni sans connecteur	TSX CSA 200
	500	Fourni sans connecteur	TSX CSA 500

Type de maître	Interface du maître	Accessoires de raccordement Modbus pour le système de câblage RJ45	
		Description	Référence
Automate Twido	Adaptateur ou module d'interface RS485 mini-DIN	Câble de 3 m avec un connecteur mini-DIN et un connecteur de type RJ45	TWD XCA RJ030
	Adaptateur ou module d'interface RS485 mini-DIN avec bornier à vis	Câble de 3 m avec un connecteur de type RJ45 et une extrémité dénudée	VW3 A8 306 D30
Automate TSX Micro	Port RS485 mini-DIN	Câble de 3 m avec un connecteur mini-DIN et un connecteur de type RJ45	TWD XCA RJ030
	Carte PCMCIA (TSX SCP114)	Câble dénudé	TSX SCP CM 4030
Automate TSX Premium	TSX SCY 11601 ou module TSX SCY 21601 (prise SUB-D 25 broches)	Câble avec un connecteur SUB-D 25 broches et une extrémité dénudée (pour le raccordement aux borniers à vis du répartiteur LU9GC3)	TSX SCY CM 6030
	Carte PCMCIA (TSX SCP114)	Câble dénudé	TSX SCP CM 4030
Pont Ethernet (TSX ETG 100)	Bornier à vis RS485	Câble de 3 m avec un connecteur de type RJ45 et une extrémité dénudée	VW3 A8 306 D30
Passerelle Profibus DP (LA9P307)	RJ45 RS485	Câble de 1 m avec 2 connecteurs de type RJ45	VW3 P07 306 R10
Passerelle Fipio (LUF1) ou Profibus DP (LUF7) ou DeviceNet (LUF9)	RJ45 RS485	Câble de 0,3 m avec 2 connecteurs de type RJ45 ou	VW3 A8 306 R03
		câble de 1 m avec 2 connecteurs de type RJ45 ou	VW3 A8 306 R10
		câble de 3 m avec 2 connecteurs de type RJ45	VW3 A8 306 R30
Port série PC	Port série PC avec connecteur mâle SUB-D 9 broches RS232	Convertisseur RS232/RS485 et câble de 3 m avec un connecteur de type RJ45 et une extrémité dénudée (pour le raccordement aux borniers à vis du répartiteur LU9GC3)	TSX SCA 72 et VW3 A8 306 D30

5. Connexion au réseau

5. 3. Raccordement via les boîtiers de dérivation



- 1 Maître (automate, PC ou module de communication)
- 2 Câble Modbus en fonction du type de maître
- 3 Câble Modbus **TSX CSA00**
- 4 Boîtier de dérivation **TSX SCA 50**
- 5 Prises abonnés **TSX SCA 62**
- 6 Câbles de dérivation Modbus **VW3 A8 306**
- 7 Câble de dérivation Modbus **VW3 A8 306 D30**

■ Accessoires de raccordement

Description	Référence
Boîtier de dérivation 3 borniers à vis et 1 fin de ligne RC, raccordables via un câble VW3 A8 306 D30	TSX SCA 50
Prise abonnés 2 connecteurs femelles SUB-D 15 broches, 2 borniers à vis et 1 fin de ligne RC, raccordables via un câble VW3 A8 306 ou VW3 A8 306 D30	TSX SCA 62

■ Câbles de raccordement

Description	Longueur m	Connecteurs	Référence
Câbles pour bus Modbus	3	1 connecteur de type RJ45 et 1 extrémité dénudée	VW3 A8 306 D30
	5	1 connecteur de type RJ45 et 1 connecteur mâle SUB-D 15 broches pour TSX SCA 62	VW3 A8 306
Câbles RS 485 double paire torsadée blindée	100	Fourni sans connecteur	TSX CSA 100
	200	Fourni sans connecteur	TSX CSA 200
	500	Fourni sans connecteur	TSX CSA 500

Type de maître	Interface du maître	Accessoires de raccordement Modbus pour les boîtiers de dérivation utilisant des borniers à vis	
		Description	Référence
Automate Twido	Adaptateur ou module d'interface RS485 mini-DIN avec bornier à vis	Câble Modbus	TSX CSA100 ou TSX CSA200 ou TSX CSA500
Automate TSX Micro	Port RS485 mini-DIN	Boîtier de dérivation	TSX P ACC 01
	Carte PCMCIA (TSX SCP114)	Câble avec un connecteur spécial et une extrémité dénudée	TSX SCP CU 4030
Automate TSX Premium	TSX SCY 11601 ou module TSX SCY 21601 (prise SUB-D 25 broches)	Câble avec un connecteur SUB-D 25 et une extrémité dénudée	TSX SCY CM 6030
	Carte PCMCIA (TSX SCP114)	Câble avec un connecteur spécial et une extrémité dénudée	TSX SCP CU 4030
Pont Ethernet (TSX ETG 100)	Bornier à vis RS485	Câble Modbus	TSX CSA100 ou TSX CSA200 ou TSX CSA500
Passerelle Profibus DP (LA9P307)	RJ45 RS485	Câble de 3 m avec un connecteur de type RJ45 et une extrémité dénudée	VW3 A8 306 D30
Passerelle Fipio (LUFPP1) ou Profibus DP (LUFPP7) ou DeviceNet (LUFPP9)	RJ45 RS485	Câble de 3 m avec un connecteur de type RJ45 et une extrémité dénudée	VW3 A8 306 D30
Port série PC	Port série PC avec un connecteur mâle SUB-D 9 broches RS232	Convertisseur RS232/RS485 et câble Modbus	TSX SCA 72 et TSX CSA100 ou TSX CSA200 ou TSX CSA500

5. Connexion au réseau

5. 4. Recommandations liées au câblage

- Utilisez des câbles et des accessoires de câblage approuvés par Schneider Electric pour garantir une bonne qualité de transmission (impédance adaptée, immunité aux interférences, connexions blindées, etc.).
- Maintenez les câbles Modbus à distance des câbles d'alimentation (30 cm minimum).
- Veillez à croiser les câbles Modbus et les câbles d'alimentation à angle droit.
- Dans la mesure du possible, raccordez le blindage du câble du bus à la terre. Raccordez, par exemple, chaque équipement à la terre s'il existe un dispositif de mise à la terre.
- Installez une fin de ligne à chaque extrémité de la ligne.
- Assurez-vous que la polarisation de la ligne est correcte.

Pour plus d'informations, veuillez consulter le manuel technique « Compatibilité électromagnétique CEM - Manuel didactique » (deg999gb.pdf). Vous pouvez télécharger ce guide sur le site Web de Schneider Electric : www.Schneider-electric.com.

5. 5. Schémas de câblage RS485

Les caractéristiques et les accessoires mentionnés dans cette section sont conformes au standard Modbus : « Modbus over serial line - Specification and implementation guide ». D'autres schémas de câblage RS485 non conformes au standard Modbus sont possibles. Reportez vous au chapitre Annexe pour plus d'informations.

La dernière génération d'équipements Schneider Electric est conforme au standard Modbus (port RS485 à deux câbles).

Caractéristiques principales :

Longueur maximale du bus	1000 m à 19 200 bits/s
Nombre maximum de stations	32 stations, c'est-à-dire 31 esclaves (sans répéteur)

6. Configuration

Les réglages des paramètres relatifs à la communication peuvent être modifiés à partir du terminal intégré ou de Modbus (automate, ordinateur ou contrôleur).

Notez qu'il existe deux types de paramètres : les paramètres pour lesquels les réglages sont effectifs dès qu'ils sont terminés et les paramètres pour lesquels les réglages sont effectifs une fois que le variateur est de nouveau sous tension ou réinitialisé. Dans le tableau ci-dessous, ces 2 types de paramètres sont mentionnés dans la colonne « Activation » par « Après réglage » et « Après réinitialisation ».

6. 1. Configuration des paramètres de communication

Titre	Numéro de communication	Fonction	Plage de réglages	Unité	Réglage usine	Activation
FB29	0829	Sélection du protocole de communication	0 ... 4 1: Protocole Modbus-RTU	-	1	Après réinitialisation
FB00	0800	Vitesse en bauds	0: 9600 bps 1: 19 200 bps	-	1	Après réinitialisation
FB01	0801	Parité	0: NONE (pas de parité) 1: EVEN (parité paire) 2: ODD (parité impaire)	-	1	Après réinitialisation
FB02	0802	Adresse Modbus	0 ... 247	-	1	Après réglage

Remarques :

- La vitesse en bauds et le bit de parité doivent être uniformes au sein du même réseau.
- L'adresse Modbus ne doit pas être dupliquée au sein du même réseau.

6. Configuration

6. 2. Configuration de la source de contrôle

Le variateur peut recevoir des commandes et une consigne provenant du réseau Modbus ou du bornier (F, R, RES, VIA, VIB).

Dans la configuration par défaut, les commandes et la consigne proviennent du bornier.

La touche LOC/REM du terminal intégré est toujours disponible afin de commuter le contrôle à celui-ci.

Les entrées F, R ou RES peuvent être configurées afin de commuter le contrôle du réseau Modbus au bornier.

Différentes possibilités courantes sont décrites dans les chapitres ci-dessous :

- Contrôle provenant du réseau Modbus,
 - Contrôle provenant du bornier, surveillance à partir du réseau Modbus,
 - Contrôle provenant du réseau Modbus ou du bornier, commuté par Modbus,
 - Commande provenant du réseau Modbus, consigne provenant du réseau Modbus ou du bornier commutée par une entrée.
- Reportez-vous à ces exemples.

■ Contrôle exercé par le réseau Modbus

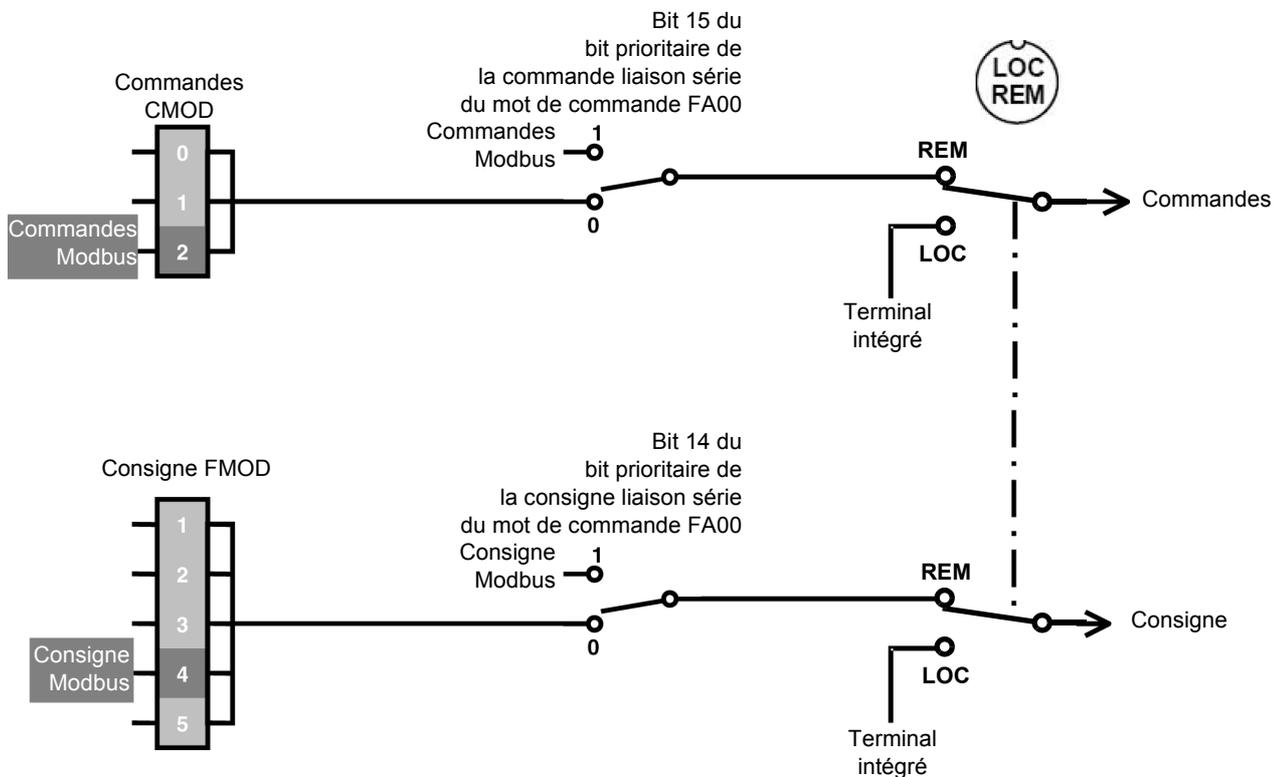
Les commandes et la consigne proviennent du réseau Modbus.

Les signaux acheminés sur le bornier sont ignorés.

La touche LOC/REM est toujours active.

Liste des paramètres qui doivent être configurés :

Titre de paramètre	Numéro de fonction	Description de la fonction
<i>C N 0 0</i>	2	Liaison série
<i>F N 0 0</i>	4	Liaison série



6. Configuration

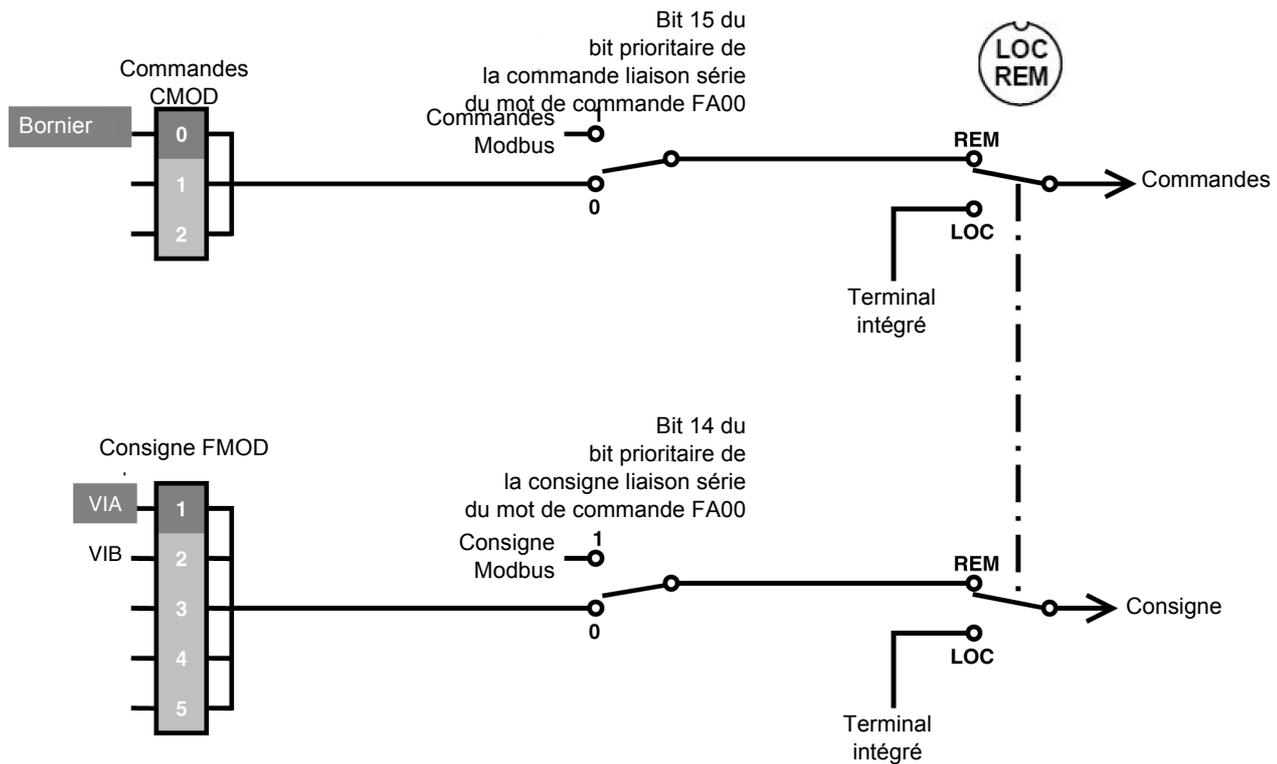
■ Contrôle exercé par le bornier, surveillance exercée par le réseau Modbus

Les commandes et la consigne proviennent du bornier.
Le variateur est surveillé par le réseau Modbus.

La touche LOC/REM est toujours active.

Liste des paramètres qui doivent être configurés :

Titre de paramètre	Numéro de fonction	Description de la fonction
C N O O	0 (réglage par défaut)	Bornier
F N O O	1 (réglage par défaut)	VIA



6. Configuration

■ Contrôle exercé par le réseau Modbus ou le bornier, commuté par Modbus

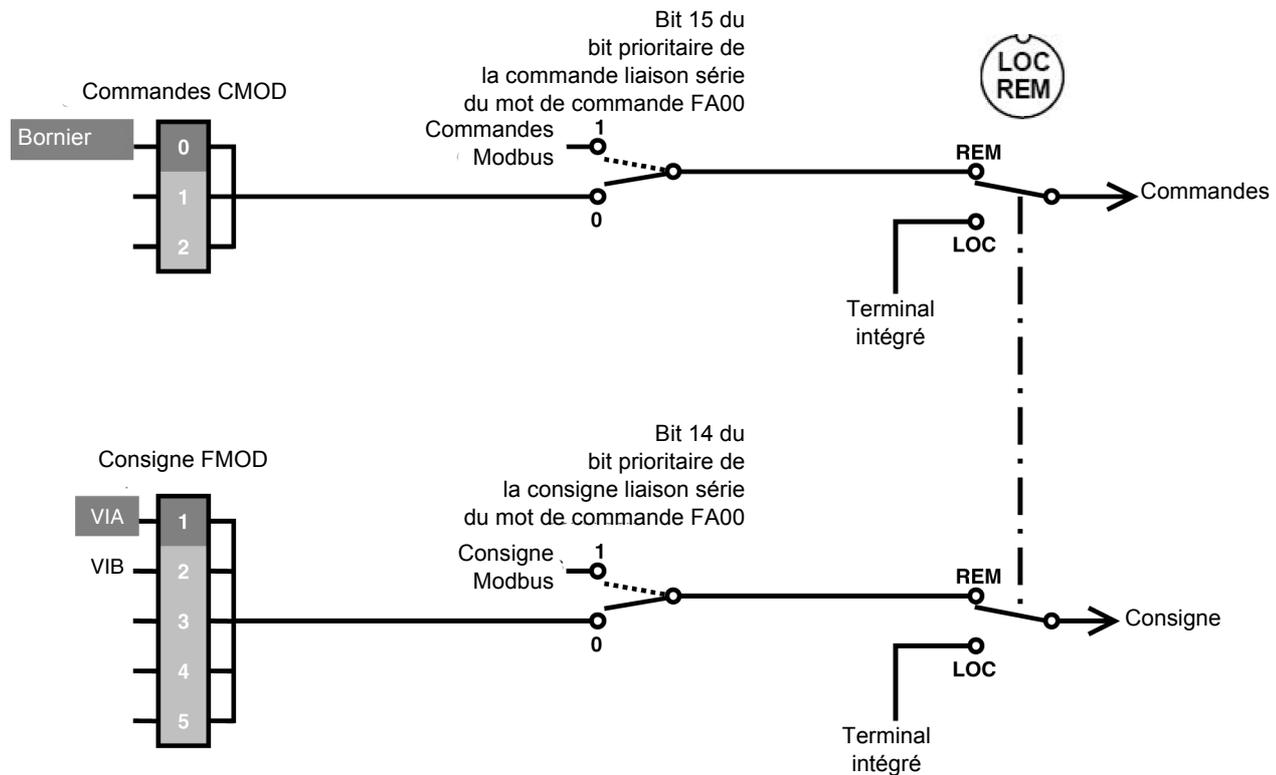
Les commandes proviennent du bornier si le bit 15 du mot de commande (FA00) est désactivé (valeur 0).
Les commandes proviennent du réseau Modbus si le bit 15 du mot de commande (FA00) est activé (valeur 1).

La consigne provient du bornier si le bit 14 du mot de commande (FA00) est désactivé (valeur 0).
La consigne provient du réseau Modbus si le bit 14 du mot de commande (FA00) est activé (valeur 1).

La touche LOC/REM est toujours active.

Liste des paramètres qui doivent être configurés :

Titre de paramètre	Numéro de fonction	Description de la fonction
C N O O	0 (réglage par défaut)	Bornier
F N O O	1 (réglage par défaut)	VIA



6. Configuration

■ Contrôle exercé par le réseau Modbus ou le bornier, commuté par une entrée logique

Les commandes et la consigne proviennent du réseau Modbus si l'entrée logique R est définie sur OFF.

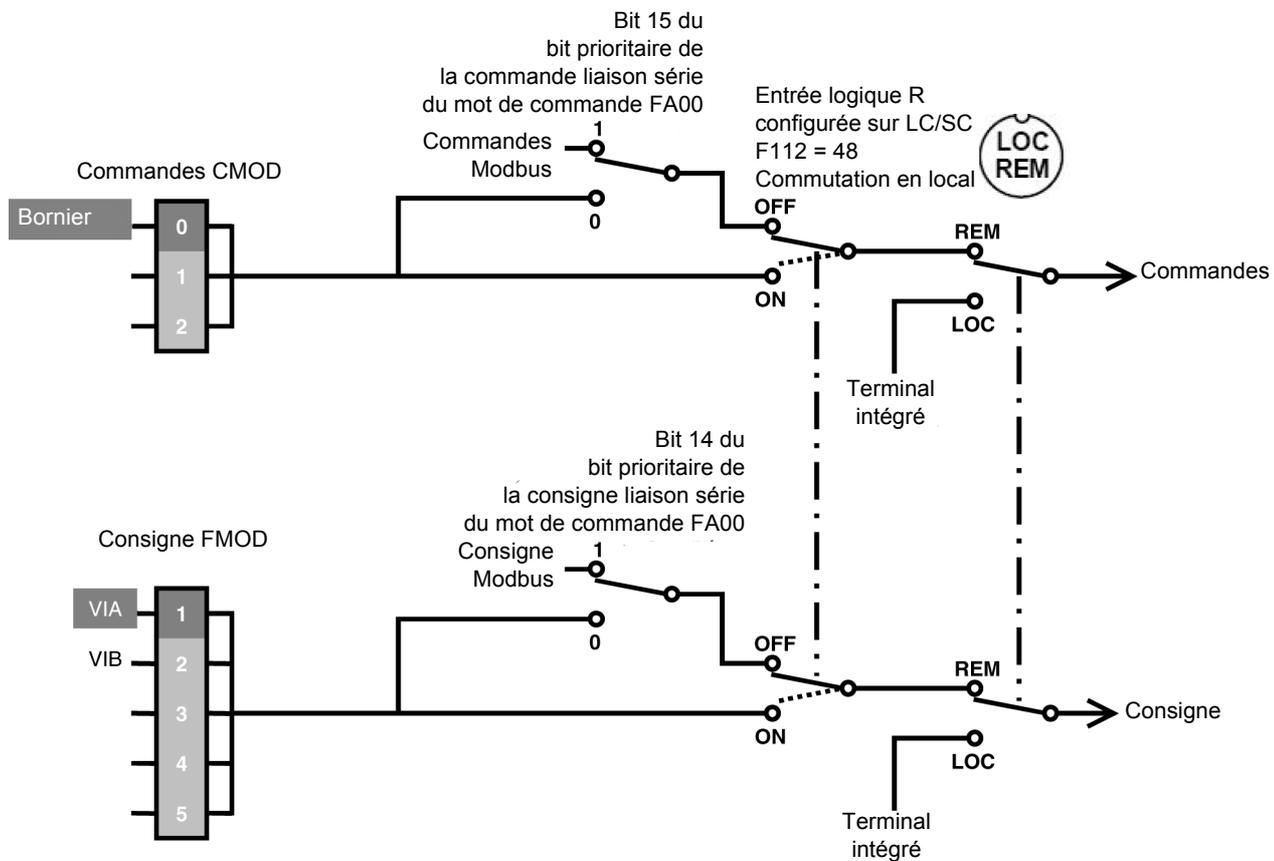
Les commandes et la consigne proviennent du bornier si l'entrée logique R est définie sur ON.

La fonction SC/LC (ou CPCA) est affectée à l'entrée logique R.

La touche LOC/REM est toujours active.

Liste des paramètres qui doivent être configurés :

Titre de paramètre	Numéro de fonction	Description de la fonction
C N 0 0	0 (réglage par défaut)	Bornier
F N 0 0	1 (réglage par défaut)	VIA
F 1 1 2	48	L'entrée logique R est configurée de façon à permettre la commutation forcée entre le contrôle distant et le contrôle local (SC/LC ou CPCA).



6. Configuration

■ Commande exercée par le réseau Modbus, consigne exercée par le réseau Modbus ou bornier commuté par une entrée logique

Les commandes proviennent toujours du réseau Modbus.

La consigne provient du réseau Modbus si l'entrée logique R est définie sur OFF.

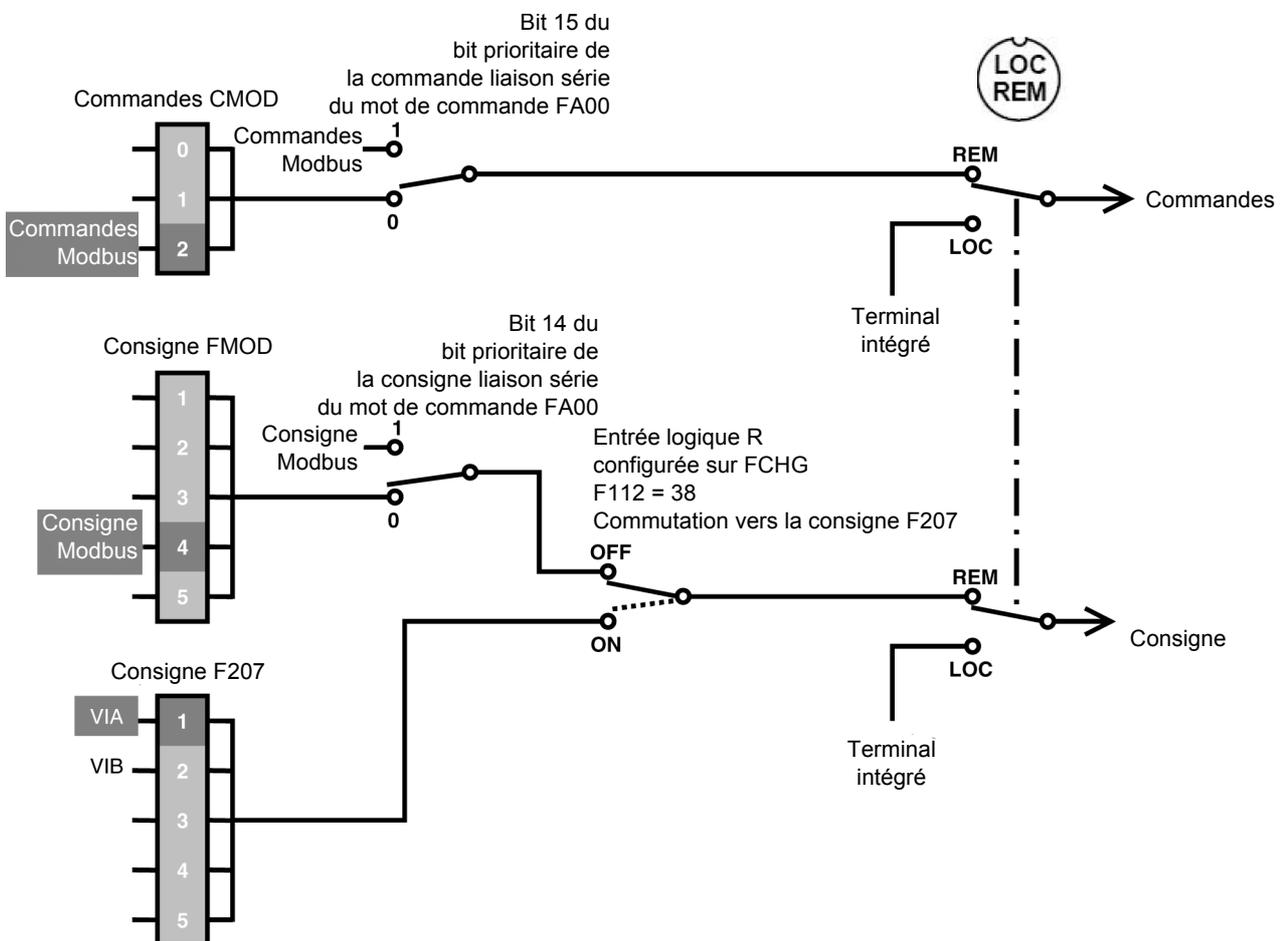
La consigne provient du bornier si l'entrée logique R est définie sur ON.

La fonction FCHG est affectée à l'entrée logique R.

La touche LOC/REM est toujours active.

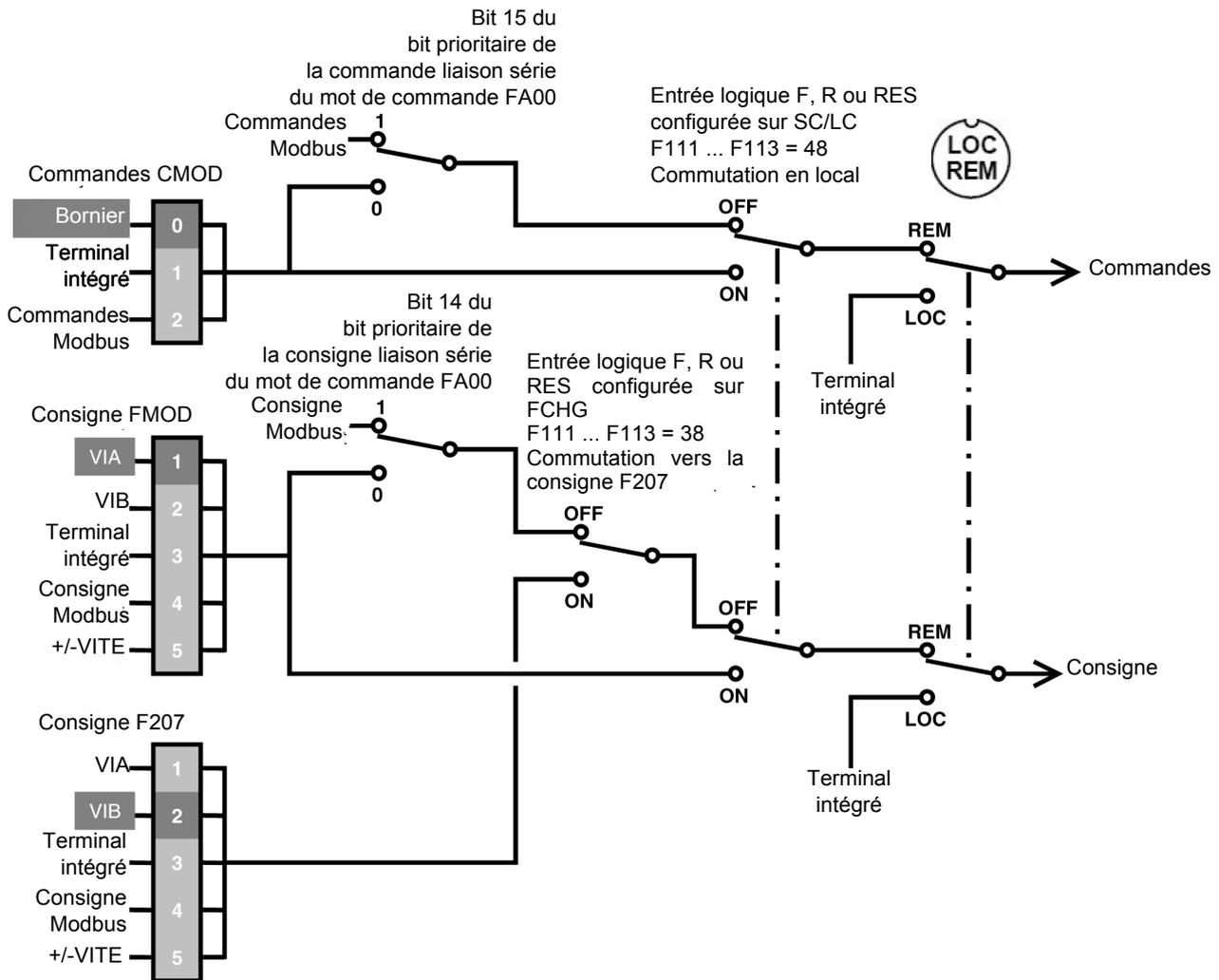
Liste des paramètres qui doivent être configurés :

Titre de paramètre	Numéro de fonction	Description de la fonction
C N 0 0	2	Liaison série
F N 0 0	4	Liaison série
F 2 0 7	1	VIA
F 1 1 2	38	L'entrée logique R est configurée de façon à permettre la commutation forcée de commande de fréquence (FCHG).



6. Configuration

■ Schéma de contrôle complet



6. Configuration

6. 3. Configuration des blocs indexés

Ces paramètres configurent les fonctions Modbus ["Read indirect block \(3\)", page 22](#) et ["Write indirect block \(16\)", page 24](#).

Titre	Numéro de communication	Fonction	Plage de réglages	Unité	Réglage usine	Activation
FB70	0870	Bloc d'écriture - Donnée 1	0: Pas de sélection 1: Mot de commande (FA00) 2 : Mot de commande 2 (FA20) 3: Consigne de fréquence (FA01) 4: Commande des sorties numériques (FA50) 5: Commande des sorties analogiques (FA51) 6: Consigne de vitesse (FA13)	-	0	Après réinitialisation
FB71	0871	Bloc d'écriture - Donnée 2			0	
FB75	0875	Bloc de lecture - Donnée 1	0: Pas de sélection 1: Mot d'état (FD01) 2: Fréquence de sortie (FD00) 3: Courant de sortie (FE03) 4: Tension de sortie (FE05) 5: Code d'alarme (FC91) 6: Valeur de retour PID (FE22) 7: État des entrées numériques (FD06) 8: État des sorties numériques (FD07) 9: Valeur VIA de l'entrée analogique (FE35) 10: Valeur VIB de l'entrée analogique (FE36) 11: Vitesse de sortie (FE90)	-	0	Après réinitialisation
FB76	0876	Bloc de lecture - Donnée 2			0	
FB77	0877	Bloc de lecture - Donnée 3			0	
FB78	0878	Bloc de lecture - Donnée 4			0	
FB79	0879	Bloc de lecture - Donnée 5			0	

6. Configuration

6. 4. Configuration du défaut de communication

■ Configuration du time-out Modbus

Un défaut Modbus (erreur 5) est généré si le variateur ne reçoit aucune requête Modbus valide à son adresse pendant une période prédéfinie (time-out).

La temporisation démarre lorsque la communication est établie pour la première fois (trame valide, compatibilité avec l'adresse du variateur). Toutes les fonctions de requête Modbus sont prises en compte pour réactiver la temporisation (lecture, écriture et identification).

Titre	Numéro de communication	Fonction	Plage de réglages	Unité	Réglage usine	Activation
F B 0 3	0803	Time-out Modbus	0: désactivé 1 ... 100: activé, valeur du time-out	- 1 s	3	Après réglage

AVERTISSEMENT

Si cette fonction n'est pas configurée de façon appropriée, elle risque de provoquer un accident.

Si vous définissez le paramètre 0829 sur la valeur 0, le variateur ne générera aucun défaut en cas de perte de communication.

■ Configuration du comportement du variateur

Il est possible de configurer la réponse du variateur en cas de défaut de communication de Modbus.

Titre	Numéro de communication	Fonction	Plage de réglages	Unité	Réglage usine	Activation
F 6 0 3	0603	Comportement sur défaut Modbus	0: Arrêt roue libre (erreur 5) 1: Arrêt par décélération (erreur 5) 2: Arrêt par injection DC (erreur 5)	-	4	

7. Services Modbus

7. 1. Principe du protocole Modbus

Le protocole Modbus est un protocole maître-esclave.

Un seul équipement peut émettre sur la ligne à tout moment.

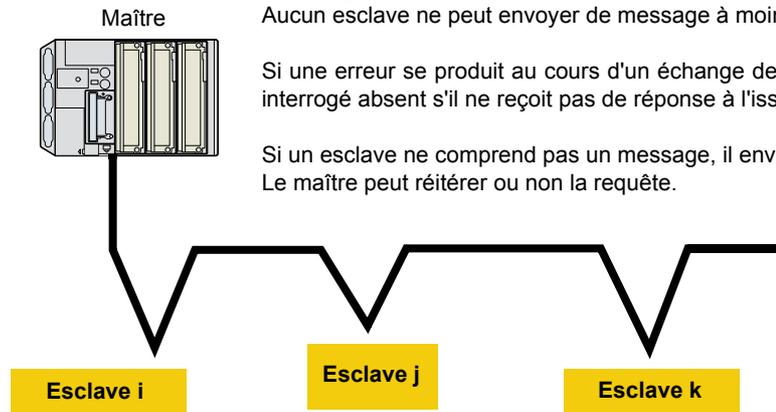
Le maître gère les échanges et lui seul peut prendre l'initiative.

Il interroge chacun des esclaves successivement.

Aucun esclave ne peut envoyer de message à moins qu'il ne soit invité à le faire.

Si une erreur se produit au cours d'un échange de données, le maître réitère la question et déclare l'esclave interrogé absent s'il ne reçoit pas de réponse à l'issue d'une durée donnée.

Si un esclave ne comprend pas un message, il envoie une réponse d'erreur au maître. Le maître peut réitérer ou non la requête.



Deux types de dialogue sont possibles entre le maître et les esclaves :

- Le maître envoie une requête à un esclave et attend sa réponse. La requête contient l'adresse de l'esclave (1 ... 247).
- Diffusion : le maître envoie une requête à tous les esclaves. Les esclaves ne répondent pas. La valeur de l'adresse de l'esclave est 0.

Les communications directes entre esclaves sont impossibles.

Pour établir une communication entre esclaves, le logiciel d'application du maître doit, par conséquent, être conçu pour interroger un esclave puis renvoyer les données reçues à l'autre esclave.

7. 2. Mode RTU

ATV21 prend en charge le mode RTU.

La trame Modbus RTU ne contient ni octet d'en-tête de message, ni octet de fin de message.

Elle est définie de la manière suivante :



Les données sont transmises en code binaire.

CRC16 : paramètre de contrôle polynomial.

La détection de fin de trame est réalisée sur un silence supérieur ou égal à 3 caractères.

Le maître ne doit pas introduire d'espace supérieur à 3,5 caractères dans une trame, sinon le variateur peut l'identifier comme le début d'une nouvelle trame.

7. Services Modbus

7. 3. Fonctions Modbus disponibles

Le tableau suivant indique quelles fonctions Modbus sont gérées par l'Altivar 21 et précise leurs limites. Les fonctions « lecture » et « écriture » sont définies du point de vue du maître.

Code	Nom de la fonction	Taille des données	Nom de la fonction sur l'Altivar 21	Diffusion
3 = 16#03	Read Holding Registers (Lecture N mots de sortie)	1 objet	Read one word (Lecture 1 mot)	Non
		2 ... 5 objets	Read indirect block (Lecture bloc indexé)	Non
6 = 16#06	Write Single Register (Écriture mot de sortie)	1 objet		Oui
16 = 16#10	Write Multiple Registers (Écriture N mots de sortie)	1 objet	Write one word (Écriture 1 mot)	Oui
		2 objets	Write indirect block (Écriture bloc indexé)	Oui
43/14 = 16#2B/0E	Read Device Identification (Identification)	3 objets		Non

7. 4. Read one word (3)

Fonction 3, quantité = 1

La fonction Read one word permet de lire une valeur de paramètre. Tous les paramètres du variateur peuvent être lus.

Requête :

N° esclave	Code fonction	Adresse de début	Quantité de registre (fixe)	CRC16
	03	Pf Pf	00 01	Pf PF
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Réponse :

N° esclave	Code fonction	Nombre d'octet	Valeur de registre	CRC16
	03		Pf Pf	Pf PF
1 octet	1 octet	1 octet	2 octets	2 octets

Réponse d'erreur :

N° esclave	Code fonction	Code exception	CRC16
	83		Pf PF
1 octet	1 octet	1 octet	1 octet 1 octet

Exemple : Lecture de la fréquence de sortie (FD00) sur le variateur à l'adresse esclave 1

Requête :

01	03	FD 00	00 01	B5 A6
----	----	-------	-------	-------

Réponse :

01	03	02	17 70	B6 50
----	----	----	-------	-------

Exemple : Lecture incorrecte de 2 mots

Requête :

01	03	FD 00	00 02	F5 A7
----	----	-------	-------	-------

Réponse d'erreur :

01	83	03	01 31
----	----	----	-------

7. Services Modbus

7. 5. Read indirect block (3)

Fonction 3, quantité = 2 ... 5

La fonction Read indirect block permet de lire entre 2 et 5 paramètres. Ces paramètres peuvent être sélectionnés par les paramètres F875 ... F879 ([reportez-vous à la section "Configuration des blocs indexés", page 18](#)).

Titre	Numéro de communication	Fonction	Plage de réglages	Unité	Réglage usine	Activation
F B 75	0875	Bloc de lecture - Donnée 1	0: Pas de sélection 1: État (FD01)	-	0	Après réinitialisation
F B 76	0876	Bloc de lecture - Donnée 2	2: Fréquence de sortie (FD00) 3: Courant de sortie (FE03)		0	
F B 77	0877	Bloc de lecture - Donnée 3	4: Tension de sortie (FE05) 5: Code d'alarme (FC91)		0	
F B 78	0878	Bloc de lecture - Donnée 4	6: Valeur de retour PID (FE22) 7: État des entrées numériques (FD06) 8: État des sorties numériques (FD07)		0	
F B 79	0879	Bloc de lecture - Donnée 5	9: Valeur VIA de l'entrée analogique (FE35) 10: Valeur VIB de l'entrée analogique (FE36) 11: Vitesse de sortie (FE90)		0	

Requête :

N° esclave	Code fonction	Adresse de début		Quantité de registre		CRC16	
	03	PF	Pf	PF	Pf	Pf	PF
1 octet	1 octet	18 (fixe)	75 (fixe)	00	de 02 à 05		
		2 octets		2 octets		2 octets	

Réponse :

N° esclave	Code fonction	Nombre d'octet	Première valeur de registre		-----	Dernière valeur de registre		CRC16	
	03		PF	Pf		PF	Pf	Pf	PF
1 octet	1 octet	1 octet	2 octets			2 octets		2 octets	

Réponse d'erreur :

N° esclave	Code fonction	Code exception	CRC16	
	83		Pf	PF
1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	1 octet

Exemple : Lecture d'un bloc indexé dans un variateur avec l'adresse esclave 1.

Paramètres de configuration :

F875 (Bloc de lecture - Donnée 1) = 1 : État (FD01)
 F876 (Bloc de lecture - Donnée 2) = 2 : Fréquence de sortie (FD00)
 F877 (Bloc de lecture - Donnée 3) = 3 : Courant de sortie (FE03)
 F878 (Bloc de lecture - Donnée 4) = 4 : Tension de sortie (FE05)
 F879 (Bloc de lecture - Donnée 5) = 5 : Code d'alarme (FC91)

• Lecture d'un bloc indexé de 5 paramètres :

Requête : 01 03 18 75 00 05 92 B3

Réponse : 01 03 0A 64 04 17 70 00 00 26 FB 00 80 1E 29

• Lecture d'un bloc indexé de 2 paramètres :

Requête : 01 03 18 75 00 02 D3 71

Réponse : 01 03 04 64 04 17 70 AA D6

• Réponse d'erreur pour adresse de début incorrecte :

Requête : 01 03 18 76 00 02 23 71

Réponse : 01 83 03 01 31

• Réponse d'erreur pour quantité des registres incorrecte :

Requête : 01 03 18 75 00 06 D2 B2

Réponse : 01 83 03 01 31

7. Services Modbus

7. 6. Write Single Register (6)

La fonction Write Single Register permet d'écrire la valeur d'un paramètre. Tous les paramètres du variateur ne peuvent pas être écrits.

Requête et réponse :

N° esclave	Code fonction 06	Adresse de registre PF Pf		Valeur de registre PF Pf		CRC16 Pf PF	
1 octet	1 octet	2 octets		2 octets		2 octets	

Réponse d'erreur :

N° esclave	86	Code exception	CRC16 Pf PF	
1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	1 octet

Exemple : Écriture de la valeur 60 Hz sur le paramètre Consigne de fréquence (FA01) du variateur esclave 1.

Requête et réponse :

01	06	FA01	1770	E6C6
----	----	------	------	------

Exemple : Réponse d'erreur due à une adresse de registre incorrecte.

Requête :

01	06	FFFF	0000	89EE
----	----	------	------	------

Réponse d'erreur :

01	86	02	C3A1
----	----	----	------

7. 7. Write one word (16)

Fonction 16 = 16#10, quantité = 1

La fonction Write one word permet d'écrire la valeur d'un paramètre. Tous les paramètres du variateur ne peuvent pas être écrits.

Requête :

N° esclave	Code fonction 10	Adresse de début	Quantité de registre 00 (fixe) 01 (fixe)		Nombre d'octet 02 (fixe)	Première valeur de registre	-----	CRC16
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets		1 octet	2 octets		2 octets

Réponse :

N° esclave	Code fonction 10	Adresse de début	Quantité de registre 00 (fixe) 01 (fixe)		CRC16
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets		2 octets

Réponse d'erreur :

N° esclave	Code fonction 90	Code exception	CRC16
1 octet	1 octet	1 octet	2 octets

[Reportez-vous à la section "Réponse d'erreur", page 26.](#)

Exemple : Écriture de la valeur 60 Hz sur le paramètre Consigne de fréquence (FA01) du variateur esclave 1.

Requête :

01	10	FA 01	00 01	02	17 70	F3 9A
----	----	-------	-------	----	-------	-------

Réponse :

01	10	FA 01	00 01	60 D1
----	----	-------	-------	-------

7. Services Modbus

7. 8. Write indirect block (16)

Fonction 16 = 16#10, quantité = 2

La fonction Write indirect block permet d'écrire 2 paramètres. Ces paramètres peuvent être sélectionnés par les paramètres F870 et F871 ([reportez-vous à la section "Configuration des blocs indexés", page 18](#)).

Titre	Numéro de communication	Fonction	Plage de réglages	Unité	Réglage usine	Activation
F870	0870	Bloc d'écriture - Donnée 1	0: Pas de sélection 1: Mot de commande 1 (FA00)	-	0	Après réinitialisation
F871	0871	Bloc d'écriture - Donnée 2	2 : Mot de commande 2 (FA20) 3: Consigne de fréquence (FA01) 4: Commande de sortie numérique (FA50) 5: Commande de sortie analogique (FA51) 6: Consigne de vitesse (FA13)		0	

Requête :

N° esclave	Code fonction	Adresse de début	Quantité de registre	Nombre d'octet	Première valeur de registre	CRC16
1 octet	1 octet	18 (fixe) 70 (fixe)	00 (fixe) 02 (fixe)	04 (fixe)	2 octets	2 octets

Réponse :

N° esclave	Code fonction	Adresse de début	Quantité de registre	CRC16
1 octet	1 octet	2 octets	2 octets	2 octets

Réponse d'erreur :

N° esclave	Code fonction	Code exception	CRC16
1 octet	1 octet	1 octet	2 octets

[Reportez-vous à la section "Réponse d'erreur", page 26.](#)

Exemple : Écriture de la valeur 60 Hz dans le paramètre Consigne de fréquence (FA01) et de la commande de marche avant dans le variateur esclave 1.

Configuration :

F870 (Bloc d'écriture - Donnée 1) = 1 : Mot de commande 1 (FA00)

F871 (Bloc d'écriture - Donnée 2) = 3 : Consigne de fréquence (FA01)

• Le variateur accepte la requête :

Requête : 01 10 18 70 00 02 04 C4 00 17 70 6D AF

Réponse : 01 10 18 70 00 02 43 B3

• Le variateur rejette la requête car il est occupé ou F870 est défini sur 0 :

Requête : 01 10 18 70 00 02 04 C4 00 17 70 6D AF

Réponse : 01 90 04 4D C3

• Le variateur rejette la requête car l'adresse de début est incorrecte :

Requête : 01 10 18 71 00 02 04 C4 00 17 70 AC63

Réponse : 01 90 03 0C 01

• Le variateur rejette la requête car la quantité de registre est incorrecte :

Requête : 01 10 18 70 00 03 04 C4 00 17 70 6C 7E

Réponse : 01 90 03 0C 01

• Le variateur rejette la requête car le nombre d'octet est incorrect :

Requête : 01 10 18 70 00 02 03 C4 00 17 70 D8 6F

Réponse : 01 90 03 0C 01

7. Services Modbus

7. 9. Read Device Identification (43/14)

Fonction 43/14 = 16#2B/0E

Requête :

N° esclave	Code fonction	Type MEI	Code d'identification	ID objet	CRC16	
	2B	0E	01 ... 03	00	Pf	PF
1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	2 octets	

Réponse :

N° esclave	Code fonction	Type MEI	Code d'identification	Niveau de conformité	-----
	2B	0E	01 ... 03	01	
1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	

-----	More follows (Réponses supplémentaires)	ID objet suivant	Nombre d'objets	-----
	00	00	03	
	1 octet	1 octet	1 octet	

-----	ID de l'objet n°1	Longueur de l'objet n°1	Valeur de l'objet n°1	-----
	00	0D	« Schneider Electric »	
	1 octet	1 octet	13 octets	

-----	ID de l'objet n°2	Longueur de l'objet n°2	Valeur de l'objet n°2	-----
	01	0C	« ATV21H075M3X »	
	1 octet	1 octet	12 octets	

-----	ID de l'objet n°3	Longueur de l'objet n°3	Valeur de l'objet n°3	-----
	02	04	« 0201 »	
	1 octet	1 octet	4 octets	

-----	CRC16		
	Pf	PF	
	1 octet	1 octet	

La taille totale de la réponse donnée dans cet exemple est égale à 45 octets.

La réponse contient les quatre objets suivants :

- Objet n°1 : Nom du fabricant (toujours « Schneider Electric », c'est-à-dire 13 octets).
- Objet n°2 : Numéro de référence de l'appareil (chaîne ASCII, par exemple : « ATV21H075M3X », c'est-à-dire 11 octets). La longueur de cet objet varie selon le type de variateur. Utilisez le champ « Longueur de l'objet n°2 » pour déterminer la longueur.
- Objet n°3 : Version de l'appareil, au format « MMmm » où « MM » désigne la révision majeure et « mm » la révision mineure (chaîne ASCII de 4 octets ; *par exemple* : « 0201 » pour la version 2.1).

Réponse d'erreur :

N° esclave	Code fonction	Code exception	CRC16	
	AB		Pf	PF
1 octet	1 octet	1 octet	1 octet	1 octet

[Reportez-vous à la section "Réponse d'erreur", page 26.](#)

7. Services Modbus

7. 10. Réponse d'erreur

Le variateur renvoie une réponse d'erreur lorsqu'il ne peut pas exécuter la requête.

Format d'une réponse d'erreur :

N° esclave	Code fonction	Code exception	CRC16	
			Pf	PF
1 octet	1 octet	1 octet	2 octets	

Code fonction : code requête + H'80.

Code exception :

Code exception	Description
01	Fonction inconnue : le code fonction reçu dans la requête ne représente pas une action permise pour le variateur. - La fonction n'est pas prise en charge par une erreur de variateur. - Code fonction 43 mais le type MEI n'est pas égal à 14.
02	Adresse de données interdite : l'adresse de données reçue dans la requête n'est pas une adresse permise pour le variateur. - Le numéro de communication n'est pas pris en charge. - Requête d'écriture d'un paramètre uniquement lu.
03	Valeur de données interdite : une valeur contenue dans le champ de données de la requête n'est pas une valeur permise pour le variateur. - Erreur de la plage de données. - Erreur des données fixes. - Code fonction 43 et type MEI 14 mais code d'identification incorrect (code d'identification > 3).
04	Impossible à exécuter : la requête exige une opération que le variateur ne peut pas exécuter à cause d'une autre tâche ou condition. - Requête d'écriture dans un paramètre qui ne peut pas être modifié en cours d'exécution. - Requête d'écriture pendant l'exécution d'une commande de retour aux réglages usine (tyP). - Erreur survenue pendant l'écriture des données. - La requête enfreint une règle de sécurité.

8. Liste des paramètres

8. 1. Consultation du guide d'exploitation du variateur Altivar 21

Les paramètres sont décrits dans le guide d'exploitation du variateur Altivar 21.

Pour une meilleure communication, la section « Tableaux de paramètres et de données » répertorie les numéros de paramètre, les unités, les plages de valeurs... L'extrait de tableau ci-dessous est donné à titre d'exemple.

La présente section décrit d'autres paramètres, non répertoriés dans le guide d'exploitation du variateur Altivar 21.

Titre	N° de communication	Fonction	Unité	Unité de réglage minimum Terminal intégré/ Communication	Plage	Réglage usine	Réglage utilisateur	Référence
AUH	-	Fonction d'historique	-	-	Paramètres du terminal intégré par groupes de cinq dans l'ordre inverse de celui dans lequel ils ont été changés.* (Modifiables)	-		4.1.4
AUF	-	Fonction d'assistant	-	-	0: Pas d'assistant 1 : Assistant de paramétrage de base	-		0 4.1.5
AUI	0000	Accélération/décélération automatique	-	-	0: Désactivée (manuelle) 1 : Automatique 2 : Automatique (en accélération uniquement)	0		5.1.1
ACC	0009	Temps d'accélération 1	s	0.1/0.1	0.0-3200	10.0		5.1.2

- « Titre » correspond à l'affichage du terminal intégré du variateur.
- « N° de communication » identifie le paramètre de communication. Avec le protocole Modbus, il est également nommé « adresse de registre » ou « adresse de paramètre ».
- « Plage de réglages » ou « Plage » signifie qu'il est impossible de définir des valeurs en dehors de la plage. Les valeurs sont exprimées en nombre décimal. Pour entrer des valeurs grâce à la fonction de communication, tenez compte de l'unité de réglage minimum et utilisez une notation hexadécimale.
- « Unité de réglage minimum » est l'unité d'une valeur unique. Lorsque l'unité minimum est « - », 1 est égal à 1. Par exemple, l'unité de réglage minimum du temps d'accélération (acc) est 0,01. 1 correspond à 0,01 s. Pour régler le temps d'accélération (acc) sur 10 secondes, transmettez 16#03E8 grâce à la communication [10÷0.01=1000=16#03E8].

8. Liste des paramètres

8. 2. Liste des paramètres de contrôle

Ces paramètres se trouvent uniquement dans la RAM et non dans l'EEPROM. Leur valeur initiale est rétablie lorsque l'alimentation est coupée, lors d'une réinitialisation en cas de défaillance ou lors de la définition de paramètres usine standard.

■ Commandes provenant de la communication série

Titre	N° de communication	Fonction	Plage	Unité de régl. min.	Valeur initiale	Écriture en fonctionnement	EEPROM
<i>F A 0 0</i>	FA00	Mot de commande	0 à 65 535	-	0	Oui	Aucune
<i>F A 2 0</i>	FA20	Mot de commande 2	0 à 65 535	-	0	Oui	Aucune

■ Consignes provenant de la communication série

Titre	N° de communication	Fonction	Plage	Unité de régl. min.	Valeur initiale	Écriture en fonctionnement	EEPROM
<i>F A 0 1</i>	FA01	Consigne de fréquence	0 à fréquence max. (FH)	0,01 Hz	0	Oui	Aucune
<i>F A 1 3</i>	FA13	Consigne de vitesse	0 à 24 000	1 min ⁻¹ (1 tr/min)	0	Oui	Aucune

■ Contrôle des sorties provenant de la communication série

Titre	N° de communication	Fonction	Plage	Unité de régl. min.	Valeur initiale	Écriture en fonctionnement	EEPROM
<i>F A 5 0</i>	FA50	Commande des sorties numériques	0 à 255	1	0	Oui	Aucune
<i>F A 5 1</i>	FA51	Commande des sorties analogiques	0 à 1023 (résolution 10 bits)	1	0	Oui	Aucune

8. Liste des paramètres

8. 3. Liste des paramètres de surveillance

Les paramètres de surveillance sont en lecture seule.

■ État

Titre	N° de com	Fonction	Unité	Remarque
F001	FD01	Mot d'état	-	Valeur actuelle
F042	FD42	Mot d'état 2	-	Valeur actuelle
F049	FD49	Mot d'état 3	-	Valeur actuelle
FE01	FE01	Mot d'état lors du dernier défaut	-	Valeur avant défaut
FE42	FE42	Mot d'état 2 lors du dernier défaut	-	Valeur avant défaut
FE49	FE49	Mot d'état 3 lors du dernier défaut	-	Valeur avant défaut
FE45	FE45	État du mode de commande	-	
FE46	FE46	État du mode de consigne	-	

■ Fréquence et vitesse

Titre	N° de com	Fonction	Unité	Remarque
F000	FD00	Fréquence de sortie	0,01 Hz	Valeur actuelle
FE00	FE00	Fréquence de sortie lors du dernier défaut	0,01 Hz	Valeur avant défaut
FE90	FE90	Vitesse de sortie	1 min-1 (1 tr/min)	Calculée à partir de FD00 et de F856 : $\text{min-1} = (F \times 12 + 5 \times \text{Pôle}) / (\text{Pole} \times 10)$
FE16	FE16	Vitesse estimée	0,01 Hz	Valeur avant défaut
FE02	FE02	Consigne de fréquence avant rampe	0,01 Hz	Valeur avant défaut (avant régulateur et rampe de vitesse)
FE15	FE15	Consigne de fréquence après rampe	0,01 Hz	Valeur avant défaut (après régulateur et rampe de vitesse)
FE22	FE22	Valeur de retour PID	0,01 Hz	Valeur avant défaut

■ Courant et couple

Titre	N° de com	Fonction	Unité	Remarque
FE03	FE03	Courant de sortie	0.01%	
FE18	FE18	Couple	0.01%	
FE20	FE20	Courant couple	0.01%	Valeur avant défaut
FE21	FE21	Courant d'excitation	0.01%	Valeur avant défaut

■ Tension

Titre	N° de com	Fonction	Unité	Remarque
FE05	FE05	Tension de sortie	0.01%	Valeur avant défaut
FE04	FE04	Tension au niveau du bus DC	0.01%	

■ Puissance et énergie

Titre	N° de com	Fonction	Unité	Remarque
FE29	FE29	Puissance d'entrée	0,01 kW	Valeur avant défaut
FE30	FE30	Puissance de sortie	0,01 kW	Valeur avant défaut
FE76	FE76	Énergie d'entrée	-	
FE77	FE77	Énergie de sortie	-	

■ Entretien

Titre	N° de com	Fonction	Unité	Remarque
FE26	FE26	Charge du moteur	1 %	Valeur avant défaut
FE27	FE27	Charge du variateur	1 %	Valeur avant défaut
FE14	FE14	Temps de fonctionnement cumulé	1 h	
FE80	FE80	Temps d'alimentation cumulé	1 h	

8. Liste des paramètres

■ Valeurs d'E/S

Titre	N° de com	Fonction	Unité	Remarque
<i>FD06</i>	FD06	État des entrées numériques	-	Valeur actuelle
<i>FD07</i>	FD07	État des sorties numériques	-	Valeur actuelle
<i>FE06</i>	FE06	État des entrées numériques lors du dernier défaut	-	Valeur avant défaut
<i>FE07</i>	FE07	État des sorties numériques lors du dernier défaut	-	Valeur avant défaut
<i>FE35</i>	FE35	Valeur VIA de l'entrée analogique	-	
<i>FE36</i>	FE36	Valeur VIB de l'entrée analogique	-	

■ Défauts et alarmes

Titre	N° de com	Fonction	Unité	Remarque
<i>FC90</i>	FC90	Code du défaut	-	
<i>FC91</i>	FC91	Code d'alarme	-	
<i>FE79</i>	FE79	Alarme de temps de fonctionnement	-	
<i>FE10</i>	FE10	Dernier code de défaut	-	
<i>FE11</i>	FE11	Avant-dernier code de défaut	-	
<i>FE12</i>	FE12	Antépénultième code de défaut	-	
<i>FE13</i>	FE13	Quatrième code de défaut le plus ancien	-	

8. Liste des paramètres

8. 4. Commandes

■ Mot de commande (**F A D D**)

Bit	Spécifications	0	1	Remarques
0	Vitesse présélectionnée 1	000 : vitesse présélectionnée désactivée		
1	Vitesse présélectionnée 2	001 : vitesse présélectionnée 1 010 : vitesse présélectionnée 2		
2	Vitesse présélectionnée 3	011 : vitesse présélectionnée 3 100 : vitesse présélectionnée 4 101 : vitesse présélectionnée 5 110 : vitesse présélectionnée 6 111 : vitesse présélectionnée 7		
3	-	Réservé		Ne pas définir sur 1.
4	Sélection du moteur (1 ou 2) (sélection de THR 2)	Moteur 1 (THR1)	Moteur 2 (THR2)	THR1 : PT=valeur définie, vL, vb, tHr THR2 : PT=0, F170, F172, F173
5	Contrôle du régulateur	Fonctionnement normal	Régulateur désactivé	
6	Sélection Profil Accélération/décélération (1 ou 2) (sélection AD2)	Profil Accélération/décélération 1 (AD1)	Profil Accélération/décélération 2 (AD2)	AD1 : ACC, DEC AD2 : F500, F501
7	Injection DC	Pas de freinage	Freinage DC forcé	
8	-	-	-	
9	Sélection MAV/MARR	Sélection MAV	Sélection MARR	
10	Marche/arrêt	Arrêt	Marche	
11	Commande d'arrêt roue libre	Pas d'arrêt	Arrêt roue libre	
12	Arrêt d'urgence	Pas d'arrêt	Arrêt d'urgence	Défaut « E »
13	Effacement des défauts	Pas de réinitialisation	Réinitialisation	
14	Sélection de la priorité de consigne	Désactivée	Activée	Activée quel que soit le réglage de FMOD
15	Sélection de la priorité de commande	Désactivée	Activée	Activée quel que soit le réglage de CMOD

Les commandes et la consigne peuvent être activées via le mode communication quels que soient les paramètres de mode de commande (**C N D d**) et le mode de consigne (**F N D d**).

Si « 48 : Changement forcé de communication en local », « 52 : Fonctionnement forcé » ou « 53 : Marche forcée » est défini par la sélection d'une fonction de borne d'entrée (**F I I D** en **F I I 3**, **F I I B**), il est possible de modifier les commandes ou la consigne via le bornier.

[Reportez-vous à la section "Configuration de la source de contrôle", page 12.](#)

Lorsque le mot de commande (**F A D d**) est défini de façon à activer la priorité de commande de communication et la priorité de fréquence, ces deux priorités sont activées excepté si OFF est défini, si l'alimentation est coupée ou réinitialisée, ou si le paramètre usine standard (TYP) est sélectionné.

L'arrêt d'urgence ainsi que le verrouillage des sorties de bornes RY et OUT sont toujours activés même si la priorité de commande de communication n'est pas définie.

Si le mot de commande (**F A D d**) est activé et que la vitesse présélectionnée est utilisée (bits 0, 1 ou 2 défini sur 1), la consigne analogique est désactivée et la vitesse est contrôlée grâce aux vitesses présélectionnées via le mode communication, indépendamment de la sélection de la consigne.

Exemple :

Marche avant (**C N D d** et **F N D d** configurés pour la communication série)

FA00 = 16# 0400

Marche arrière (**C N D d** et **F N D d** configurés pour la communication série)

FA00 = 16# 0600

Marche avant, commandes et consigne provenant de Modbus (indépendamment de **C N D d** and **F N D d**)

FA00 = 16# C400

Marche arrière, commandes et consigne de Modbus (indépendamment de **C N D d** and **F N D d**)

FA00 = 16# C600

8. Liste des paramètres

■ Mot de commande 2 (F A 2 0)

Bit	Fonction	0	1	Remarques
0	Réservé	-	-	-
1	Réinitialisation de l'énergie	Pas de réinitialisation	Réinitialisation	Énergie d'entrée (FE76) Énergie de sortie (FE77)
2 à 11	Réservé	-	-	Ne pas définir sur 1.
12	Modification du seuil de calage en cas de surintensité	Calage pour surintensité (OC) 1	Calage pour surintensité (OC) 2	OC1 (F601), OC2 (F185)
13 à 15	Réservé	-	-	Ne pas définir sur 1.

Réinitialisation de l'énergie (bit 1) :

Cette commande est activée indépendamment de la sélection de priorité de commande (bit 15 du mot de commande (F A 0 0)). Il est nécessaire de la réinitialiser après son exécution.

Modification du seuil de calage en cas de surintensité (bit 12) :

Ce mot de commande est activé uniquement si la commande de communication est activée. Définissez le bit 15 du mot de commande (F A 0 0) sur 1 (activé).

Ce mot de commande est désactivé s'il est défini sur 0, si l'alimentation est coupée ou réinitialisée, ou si un paramètre usine standard (TYP) est sélectionné.

8. Liste des paramètres

8. 5. Consignes

■ Consigne de fréquence (**F A D I**)

Consigne de fréquence de Modbus

Unité : 0,01 Hz

Plage : 0 à fréquence maximum (FH)

Cette consigne est activée en définissant « 4 : communication série » sur le paramètre de sélection de consigne (**F P D d**) ou en définissant la sélection de priorité de consigne sur 1 (activée) (bit 14 du mot de commande (**F A D D**)).

Si « 48 : Changement forcé de communication en local », « 52 : Fonctionnement forcé » ou « 53 : Marche forcée » est défini par la sélection d'une fonction de borne d'entrée (**F I I D** en **F I I 3**, **F I I B**), il est possible de modifier les commandes ou la consigne via le bornier.

[Reportez-vous à la section "Configuration de la source de contrôle", page 12.](#)

Une fois activée, cette sélection de consigne le reste jusqu'à ce que la sélection de priorité de consigne (bit 14 du mot de commande (**F A D D**)) soit définie sur 0, que l'alimentation soit coupée ou réinitialisée ou que le paramètre usine standard (**L Y P**) soit sélectionné.

Exemple : Consigne de fréquence 80 Hz

80 Hz = $80 \div 0,01 = 8000 = 16\# 1F40$

Requête :

01	06	FA 01	1F 40	B5 A6
----	----	-------	-------	-------

Réponse :

01	06	FA 01	1F 40	B5 A6
----	----	-------	-------	-------

■ Consigne de vitesse (**F A I 3**)

Consigne de vitesse de Modbus

Unité : min^{-1} (tr/min)

Plage : 0 ... 24 000 min^{-1}

Avec cette consigne, il est possible de contrôler le variateur en tr/min plutôt qu'en Hz.

Cette référence est convertie en consigne de fréquence en fonction du nombre de pôles du moteur (**F B 5 6**).

8. Liste des paramètres

8. 6. État

■ Mot d'état (FE01 FD01)

État juste avant l'occurrence d'un défaut : Numéro de communication FE01

État actuel : N° de communication FD01

Bit	Spécifications	0	1	Remarques
0	Défaut FL	Pas de sortie	Sortie en cours	
1	Défaut	Non signalé	Signalé	Les états des défauts incluent les tentatives et l'état de conservation des défauts.
2	Alarme :	Pas d'alarme	Alarme déclenchée	
3	MOFF	Normal	MOFF	Alarme de sous-tension du circuit puissance.
4	Sélection du moteur (1 ou 2) (sélection de THR 2)	Moteur 1 (THR1)	Moteur 2 (THR2)	THR1 : PT=valeur définie, vL, vb, Thr THR2 : PT=0, F170, F172, F173
5	Contrôle du régulateur désactivé	Contrôle du régulateur autorisé	Contrôle du régulateur interdit	
6	Sélection Profil Accélération/décélération (1 ou 2)	Profil Accélération/décélération 1 (AD1)	Profil Accélération/décélération 2 (AD2)	AD1 : ACC, DEC, AD2 : F500, F501
7	Injection DC	OFF	Freinage DC forcé	
8	Réservé	-	-	
9	Marche avant/arrière	Marche avant	Marche arrière	
10	Marche/arrêt	Arrêt	Marche	
11	Arrêt roue libre (ST=OFF)	ST=ON	ST=OFF	
12	Arrêt d'urgence	Pas un état d'arrêt d'urgence	État d'arrêt d'urgence	
13	Mise en attente ST=ON	Processus de démarrage	Mise en attente	Mise en attente : Initialisation terminée, pas d'état d'arrêt dû à un défaut, pas d'état d'arrêt dû à une alarme (MOFF, arrêt forcé LL ou arrêt forcé dû à une défaillance momentanée de l'alimentation), ST=ON et RUN=ON.
14	Mise en attente	Processus de démarrage	Mise en attente	Mise en attente : Initialisation terminée, pas d'état d'arrêt dû à un défaut, pas d'état d'arrêt dû à une alarme (MOFF, arrêt forcé LL ou arrêt forcé dû à une défaillance momentanée de l'alimentation).
15	État local/distant	Distant	Local	La commande est FA08.

■ Mot d'état 2 (FE42 FD42)

État 2 juste avant l'occurrence d'un défaut : N° de communication FE42

État actuel 2 : N° de communication FD42

Bit	Fonction	0	1	Remarques
0	Réservé	-	-	
1	État du compteur d'alimentation électrique (FE76, FE77)	Comptage	Réinitialisation	
2 à 7	Réservé	-	-	
8	Sélection Profil d'accélération/décélération 1	Acc./déc. 1	Acc./déc. 2	
9 à 11	Réservé	-	-	
12	Modification du seuil de calage en cas de surintensité	Calage pour surintensité (OC) 1	Calage pour surintensité (OC) 2	OC1 : F601, OC2 : F185
13 à 15	Réservé	-	-	

■ Mot d'état 3 (FE49 FD49)

État 3 juste avant l'occurrence d'un défaut : N° de communication FE49

État actuel 3 : N° de communication FD49

Bit	Fonction	0	1	Remarques
0	Verrouillage des sorties de bornes RY	OFF	Verrouillage	
1 à 11	Réservé	-	-	
12	RCH	OFF	ON	F102
13	RCHF	OFF	ON	F101, F102
14 et 15	Réservé	-	-	

8. Liste des paramètres

■ État du mode de commande (FE45)

Ce paramètre contrôle la source des commandes.

Données	Fonction
0	Bornier
1	Terminal intégré
2	Liaison série

■ État du mode de consigne (FE45)

Ce paramètre contrôle la source de la consigne.

Données	Fonction
0	-
1	VIA
2	VIB
3	Terminal intégré
4	Communications série
5	Fréquence +/-Vite du bornier
6	-
255	Vitesse présélectionnée

8. Liste des paramètres

8. 7. Défauts et alarmes

■ Code d'alarme (FC91)

Bit	Spécifications	0	1	Remarques (signification du code affiché sur le terminal)
0	Alarme de surintensité	Normal	Alarmant	« C » clignote
1	Alarme de surcharge du variateur	Normal	Alarmant	« L » clignote
2	Alarme de surcharge du moteur	Normal	Alarmant	« L » clignote
3	Alarme de surchauffe	Normal	Alarmant	« H » clignote
4	Alarme de surtension	Normal	Alarmant	« P » clignote
5	Alarme de sous-tension du circuit puissance	Normal	Alarmant	
6	Réservé	-	-	-
7	Alarme de sous-intensité	Normal	Alarmant	-
8	Alarme de surcouple	Normal	Alarmant	-
9	Réservé	-	-	-
10	Alarme d'heures de fonctionnement cumulées	Normal	Alarmant	-
11	Réservé	-	-	-
12	Réservé	-	-	-
13	Alarme de sous-tension du circuit puissance identique à l'état du relais MS	Normal	Alarmant	« MOFF » clignote
14	Au moment de l'extinction totale, décélération/arrêt forcés	-	Décélération, arrêt	Voir : paramètre F256
15	Arrêt automatique lorsque la fréquence baisse à la limite inférieure à plusieurs reprises	-	Décélération, arrêt	Voir : paramètre F302

■ Alarme de temps de fonctionnement (FE79)

Bit	Spécifications	0	1	Remarques
0	Alarme de durée de vie du ventilateur	Normal	Alarme déclenchée	-
1	Alarme de durée de vie du circuit imprimé	Normal	Alarme déclenchée	-
2	Alarme de durée de vie du condensateur du circuit puissance	Normal	Alarme déclenchée	-
3	Alarme définie par l'utilisateur	Normal	Alarme déclenchée	-
4-15	Réservé	-	-	-

8. Liste des paramètres

■ Code de défaut (état actuel : **FC90**, enregistrements d'historique : **FE10** à **FE13**)

Code	Valeur (nombre hexadécimal)	Valeur (nombre décimal)	Description
NErr	0	0	Aucune erreur
OC1 :	1	1	Surintensité pendant l'accélération
OC2	2	2	Surintensité pendant la décélération
OC3	3	3	Surintensité pendant le fonctionnement à vitesse constante
OCL	4	4	Surintensité de la charge au démarrage
OCA	5	5	Court-circuit dans le bras
EPHI	8	8	Absence de la phase d'entrée
EPHO	9	9	Absence de phase de sortie
OP1	A	10	Surtension lors de l'accélération
OP2	B	11	Surtension lors de la décélération
OP3	C	12	Surtension pendant le fonctionnement à vitesse constante
OL1	P	13	Surcharge dans le variateur
OL2	E	14	Surcharge dans le moteur
OH	10	16	Défaut de surchauffe
E	11	17	Arrêt d'urgence
EEP1	12	18	Défaut EEPROM 1 (erreur d'écriture)
EEP2	13	19	Défaut EEPROM 2 (erreur de lecture)
EEP3	14	20	Défaut EEPROM 3 (défaut interne)
Err2	15	21	Défaut de la RAM
Err3	16	22	Défaut de la ROM
Err4	17	23	Défaut du CPU
Err5	18	24	Erreur de communication
Err7	1A	26	Défaut du détecteur de courant
Err8	1B	27	Erreur de type de circuit imprimé optionnel
UC	1D	29	Défaut de courant faible
UP1	1E	30	Défaut dû à une sous-tension dans le circuit puissance
Ot	20	32	Défaut de surcouple
EF2	22	34	Défaut de terre (détection au niveau du matériel)
OC1P	25	37	Surintensité dans le produit lors de l'accélération
OC2P	26	38	Surintensité dans le produit lors de la décélération
OC3P	27	39	Surintensité dans le produit en fonctionnement
EtYP	29	41	Erreur de type de variateur
OH2	2E	46	Entrée thermique externe
SOUt	2F	47	Rupture du câble VIA
E-18	32	50	Câble du signal analogique défectueux
E-19	33	51	Défaut du CPU
E-20	34	52	Boost couple excessif
E-21	35	53	Défaut du CPU
Etn1	54	84	Erreur d'auto-réglage

8. Liste des paramètres

8. 8. Surveillance et contrôle des E/S de la communication

Les entrées numériques, les sorties numériques, ainsi que les signaux d'entrée et de sortie analogiques des variateurs peuvent être contrôlés par la communication.

■ État des entrées numériques (*F D 0 6*, *F E 0 6*)

État des entrées numériques juste avant l'occurrence d'un défaut : Numéro de communication FE06

État actuel des entrées numériques : N° de communication FD06

Si « 0: Aucune fonction attribuée » est sélectionné dans la sélection de fonction, le fonctionnement du variateur n'est pas affecté même si les bornes sont activées et désactivées. Les bornes peuvent donc être utilisées comme bornes d'entrée par le client pour son propre usage.

Le paramètre de sélection de la fonction des bornes d'entrée permet d'attribuer une fonction à chaque borne d'entrée.

Bit	Nom de borne	Fonction (titre du paramètre)	0	1
0	F	Sélection de la borne d'entrée 1 (<i>F 1 1 1</i>)	OFF	ON
1	R	Sélection de la borne d'entrée 2 (<i>F 1 1 2</i>)	OFF	ON
2	RES	Sélection de la borne d'entrée 3 (<i>F 1 1 3</i>)	OFF	ON
3 à 6	Réservé	-	-	-
7	VIA (1)	Sélection de la borne d'entrée 8 (<i>F 1 1 8</i>)	OFF	ON
8 à 15	Réservé	-		

(1): Valide uniquement si sélectionné comme entrée logique par F109.

Exemple : Lorsque les bornes F et RES sont activées : FE06 = 16#0005

	BIT 15												BIT 0		
FE06 :	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	0			0			0			5					

■ État des sorties numériques (*F D 0 7*, *F E 0 7*)

État des sorties numériques juste avant l'occurrence d'un défaut : Numéro de communication FE07

État actuel des sorties numériques : N° de communication FD07

Le paramètre de sélection de la fonction des bornes de sortie permet d'attribuer une fonction à chaque borne de sortie.

Bit	Nom de la borne (étendu)	Fonction (titre du paramètre)	0	1
0	RY	Sélection de la borne de sortie 1 (<i>F 1 3 0</i>)	OFF	ON
1	Réservé	-	-	-
2	FL	Sélection de la borne de sortie 3 (<i>F 1 3 2</i>)	OFF	ON
3 à 15	Réservé	-	-	-

Exemple : Lorsque les bornes RY et FL sont activées : FE07 = 16#0005

	BIT 15												BIT 0		
FE07 :	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1
	0			0			0			5					

■ Valeurs des entrées analogiques (*F E 3 5*, *F E 3 6*)

Valeur VIA de l'entrée analogique : N° de communication FE35

Valeur VIB de l'entrée analogique : Numéro de communication FE36

Données : résolution 10 bits (plage de données de 0 à 1 023)

Vous pouvez également utiliser ces paramètres comme convertisseur A/N indépendant du contrôle du variateur (sélection du mode de paramétrage de la fréquence (FMOD) non attribuée à VIA ni à VIB).

8. Liste des paramètres

■ Commande des sorties numériques (FASO)

Vous pouvez contrôler les sorties numériques (relais) du variateur directement via la communication.

Avant de les contrôler, choisissez le numéro de fonction 38 ou 39 lors de la sélection de la fonction des bornes de sortie (F130, F132, F137).

Bit	Fonction des sorties logiques	0	1
0	Relais RY (F130 et F137)	OFF	ON
1 à 15	Réservé	-	-

Exemple : Contrôle du relais RY uniquement, via la communication

Choisissez auparavant 38 (sortie de données spécifiée 1 [logique positive]) lors de la sélection des bornes de sortie 1 (F130).

Définissez 0001H dans FA50 pour activer le relais RY.

■ Commande des sorties analogiques (FASI)

Vous pouvez contrôler la sortie analogique FM du variateur directement via la communication.

Choisissez 18 (sortie analogique de communication) dans les paramètres de sélection de la connexion des bornes analogiques (exemple : sélection de la connexion de la borne FM [FMSL]) afin de pouvoir contrôler les bornes.

La plage des valeurs est comprise entre 0 et 1 023 (résolution 10 bits). Reportez-vous à la section « Sélection et visualisation sortie analogique » du guide d'exploitation du variateur ATV 21 pour plus d'informations.

8. Liste des paramètres

8. 9. Identification

■ Code du modèle de variateur (FB05)

Modèle	Tension/Puissance	Code (FB05)	Classe (FB72 : bit 7)
-----	Triphasé 200 V 0,37/0,4 kW	2	0
ATV21H075M3X	Triphasé 200 V 0,75 kW	4	0
ATV21HU15M3X	Triphasé 200 V 1,5 kW	6	0
ATV21HU22M3X	Triphasé 200 V 2,2 kW	7	0
ATV21HU30M3X	Triphasé 200 V 3 kW	8	0
ATV21HU40M3X	Triphasé 200 V 3,7/4 kW	9	0
ATV21HU55M3X	Triphasé 200 V 5,5 kW	10	0
ATV21HU75M3X	Triphasé 200 V 7,5 kW	11	0
ATV21HD11M3X	Triphasé 200 V 11 kW	108	0
ATV21HD15M3X	Triphasé 200 V 15 kW	109	0
ATV21HD18M3X	Triphasé 200 V 18,5 kW	110	0
ATV21HD22M3X	Triphasé 200 V 22 kW	111	0
ATV21HD30M3X	Triphasé 200 V 30 kW	112	0
-----	Triphasé 400/460 V 0,4 kW	34	0
ATV21H075N4	Triphasé 400/460 V 0,75 kW	36	0
ATV21HU15N4	Triphasé 400/460 V 1,5 kW	38	0
ATV21HU22N4	Triphasé 400/460 V 2,2 kW	39	0
ATV21HU30N4	Triphasé 400/460 V 3,0 kW	40	0
ATV21HU40N4	Triphasé 400/460 V 3,7/4 kW	41	0
ATV21HU55N4	Triphasé 400/460 V 5,5 kW	42	0
ATV21HU75N4	Triphasé 400/460 V 7,5 kW	43	0
ATV21HD11N4	Triphasé 400/460 V 11 kW	44	0
ATV21HD15N4	Triphasé 400/460 V 15 kW	45	0
ATV21HD18N4	Triphasé 400/460 V 18,5 kW	46	0
ATV21HD22N4	Triphasé 400/460 V 22 kW	47	0
ATV21HD30N4	Triphasé 400/460 V 30 kW	48	0
ATV21HD37N4	Triphasé 400/460 V 37 kW	49	0
ATV21HD45N4	Triphasé 400/460 V 45 kW	50	0
ATV21HD55N4	Triphasé 400/460 V 55 kW	51	0
ATV21HD75N4	Triphasé 400/460 V 75 kW	52	0
-----	Triphasé 400/460 V 0,4 kW IP54	134	0
ATV21W075N4	Triphasé 400/460 V 0,75 kW IP54	0136	0
ATV21WU15N4	Triphasé 400/460 V 1,5 kW IP54	0138	0
ATV21WU22N4	Triphasé 400/460 V 2,2 kW IP54	0139	0
ATV21WU30N4	Triphasé 400/460 V 3,0 kW IP54	0140	0
ATV21WU40N4	Triphasé 400/460 V 3,7/4 kW IP54	0141	0
ATV21WU55N4	Triphasé 400/460 V 5,5 kW IP54	0142	0
ATV21WU75N4	Triphasé 400/460 V 7,5 kW IP54	0143	0
ATV21WD11N4	Triphasé 400/460 V 11 kW IP54	0144	0
ATV21WD15N4	Triphasé 400/460 V 15 kW IP54	0145	0
ATV21WD18N4	Triphasé 400/460 V 18,5 kW IP54	0146	0
ATV21WD22N4	Triphasé 400/460 V 22 kW IP54	0147	0
ATV21WD30N4	Triphasé 400/460 V 30 kW IP54	0148	0
ATV21WD37N4	Triphasé 400/460 V 37 kW IP54	0149	0
ATV21WD45N4	Triphasé 400/460 V 45 kW IP54	0150	0
ATV21WD55N4	Triphasé 400/460 V 55 kW IP54	0151	0
ATV21WD75N4	Triphasé 400/460 V 75 kW IP54	0152	0

8. Liste des paramètres

Modèle	Tension/Puissance	Code (FB05)	Classe (FB72 : bit 7)
-----	Triphasé 400/460 V 0,4 kW IP54+Classe B	134	1
ATV21W075N4C	Triphasé 400/460 V 0,75 kW IP54+Classe B	136	1
ATV21WU15N4C	Triphasé 400/460 V 1,5 kW IP54+Classe B	138	1
ATV21WU22N4C	Triphasé 400/460 V 2,2 kW IP54+Classe B	139	1
ATV21WU30N4C	Triphasé 400/460 V 3,0 kW IP54+Classe B	140	1
ATV21WU40N4C	Triphasé 400/460 V 3,7/4 kW IP54+Classe B	141	1
ATV21WU55N4C	Triphasé 400/460 V 5,5 kW IP54+Classe B	142	1
ATV21WU75N4C	Triphasé 400/460 V 7,5 kW IP54+Classe B	143	1
ATV21WD11N4C	Triphasé 400/460 V 11 kW IP54+Classe B	144	1
ATV21WD15N4C	Triphasé 400/460 V 15 kW IP54+Classe B	145	1
ATV21WD18N4C	Triphasé 400/460 V 18,5 kW IP54+Classe B	146	1
ATV21WD22N4C	Triphasé 400/460 V 22 kW IP54+Classe B	147	1
ATV21WD30N4C	Triphasé 400/460 V 30 kW IP54+Classe B	148	1
ATV21WD37N4C	Triphasé 400/460 V 37 kW IP54	149	1
ATV21WD45N4C	Triphasé 400/460 V 45 kW IP54	150	1
ATV21WD55N4C	Triphasé 400/460 V 55 kW IP54	151	1
ATV21WD75N4C	Triphasé 400/460 V 75 kW IP54	152	1

9. Annexe

9. 1. Norme RS485

La norme RS485 (ANSI/TIA/EIA-485-A-1998) autorise des variantes pour certaines caractéristiques :

- la polarisation ;
- la fin de ligne
- la distribution d'un potentiel de référence ;
- le nombre d'esclaves ;
- la longueur du bus.

Elle ne spécifie pas le type de connecteur ou le brochage.

La norme Modbus, publiée sur le site www.modbus.org en 2002, comprend des précisions sur toutes ces caractéristiques. Elles sont également récapitulées dans les sections suivantes (Schéma de la norme Modbus 2 fils et 4 fils). La toute dernière génération d'équipements Schneider Electric (Altivar 31, Altivar 71, Altivar 21, Altivar 61, etc.) respecte cette norme.

Les équipements plus anciens sont conformes aux normes précédentes. Les deux normes les plus répandues sont décrites dans les sections suivantes :

["Schéma Uni-Telway". page 44.](#)

["Schéma Jbus 2 fils". page 45.](#)

Les conditions permettant d'utiliser différents types de protocoles simultanément sont exposées dans la section suivante de cette annexe :

["Création d'un bus Modbus à l'aide d'un équipement non standard". page 46.](#)

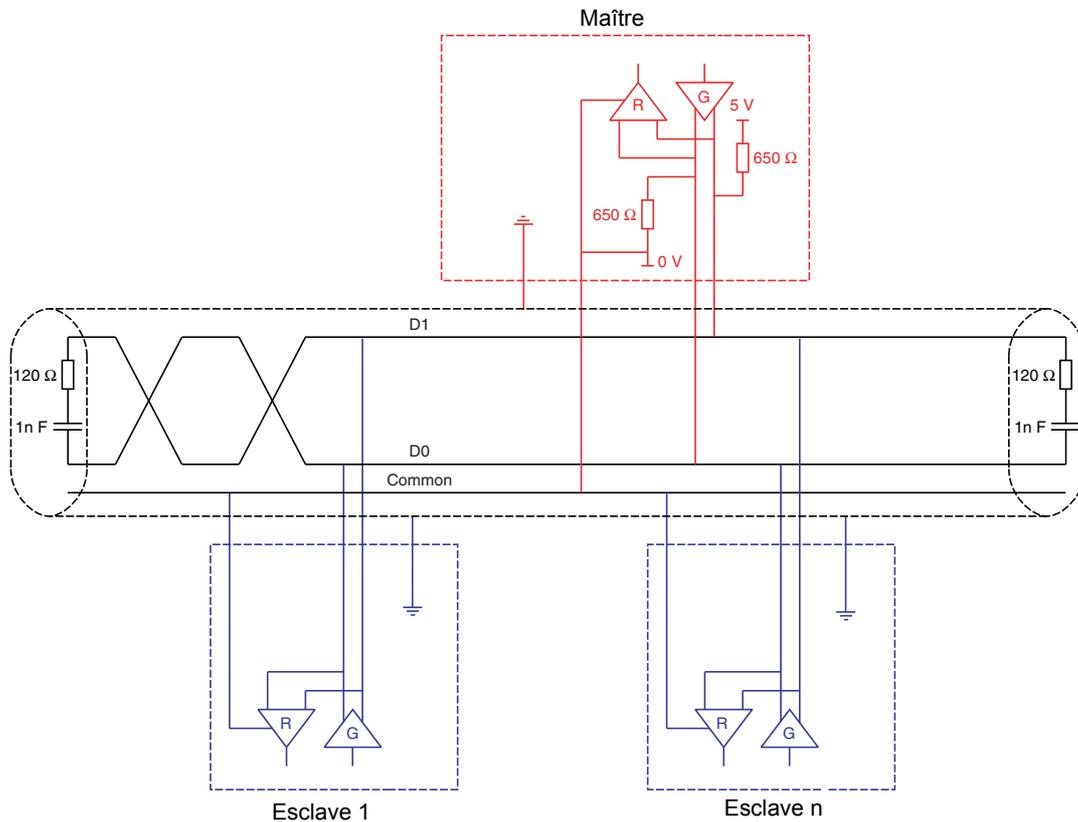
9. Annexe

9. 2. Schéma de la norme Modbus 2 fils

Ce schéma est celui de la norme Modbus publiée en 2002 sur le site www.modbus.org (Modbus_over_serial_line_V1.pdf, Nov 2002) et concerne plus particulièrement le bus série multipoint 2 fils.

La carte Modbus (VW3 A3 303) est conforme à cette norme.

Schéma :



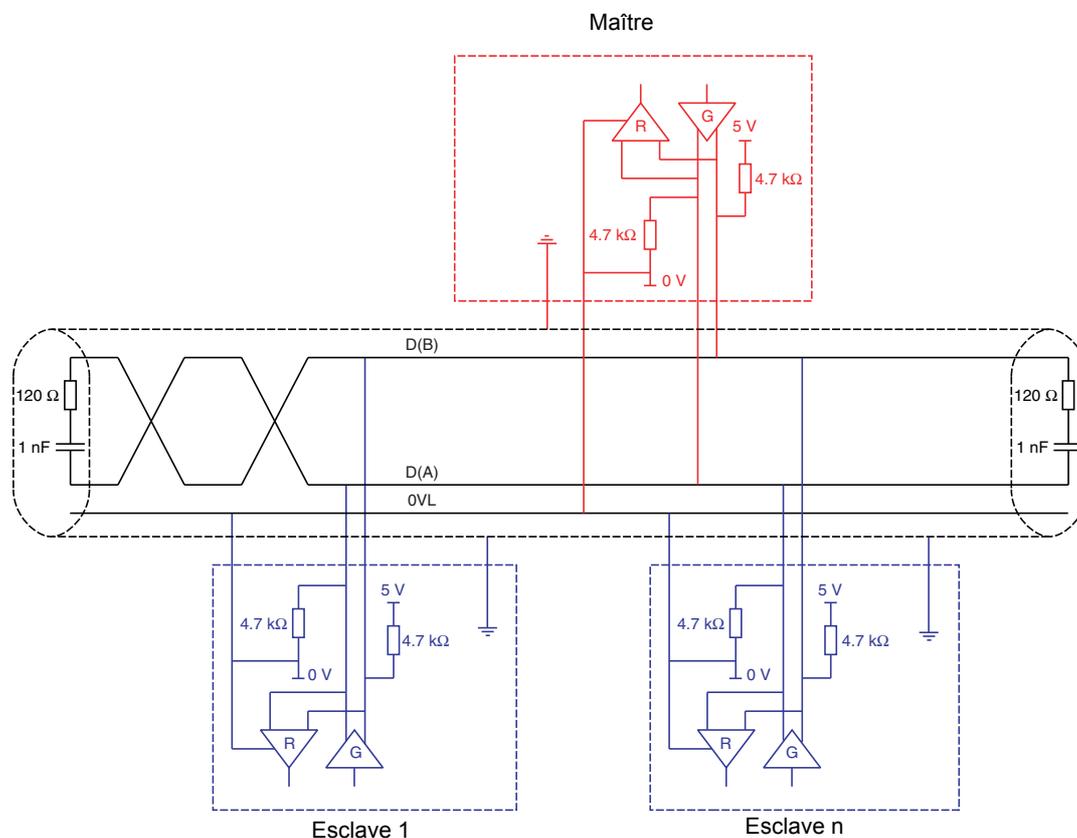
Type du câble principal	Câble blindé avec 1 paire torsadée et au moins un 3 ^{ème} conducteur
Longueur maximale du bus	1000 m à 19 200 bits/s avec le câble Schneider Electric TSX CSA●00
Nombre maximum de stations (sans répéteur)	32 stations, soit 31 esclaves
Longueur maximum des dérivations	<ul style="list-style-type: none"> • 20 m pour une ligne à prises • 40 m divisé par le nombre de dérivations sur boîte de dérivation multiple
Polarisation du bus	<ul style="list-style-type: none"> • Une résistance de rappel niveau haut de 450 à 650 Ω définie sur 5 V (environ 650 Ω recommandé) • Une résistance de rappel niveau bas de 450 à 650 Ω définie sur Common (environ 650 Ω recommandé) Il s'agit de la polarisation recommandée pour le maître.
Fin de ligne	Une résistance 120 Ω 0,25 W montée en série avec un condensateur 1nF 10 V
Polarité commune	Oui (Common)

9. Annexe

9. 3. Schéma Uni-Telway

Le schéma du bus Uni-Telway a été utilisé par Schneider Electric pour les anciens variateurs et les démarreurs progressifs (ATV58, ATV28, ATS48, etc.) commercialisés avant la publication des normes Modbus sur le site www.modbus.org.

Schéma :

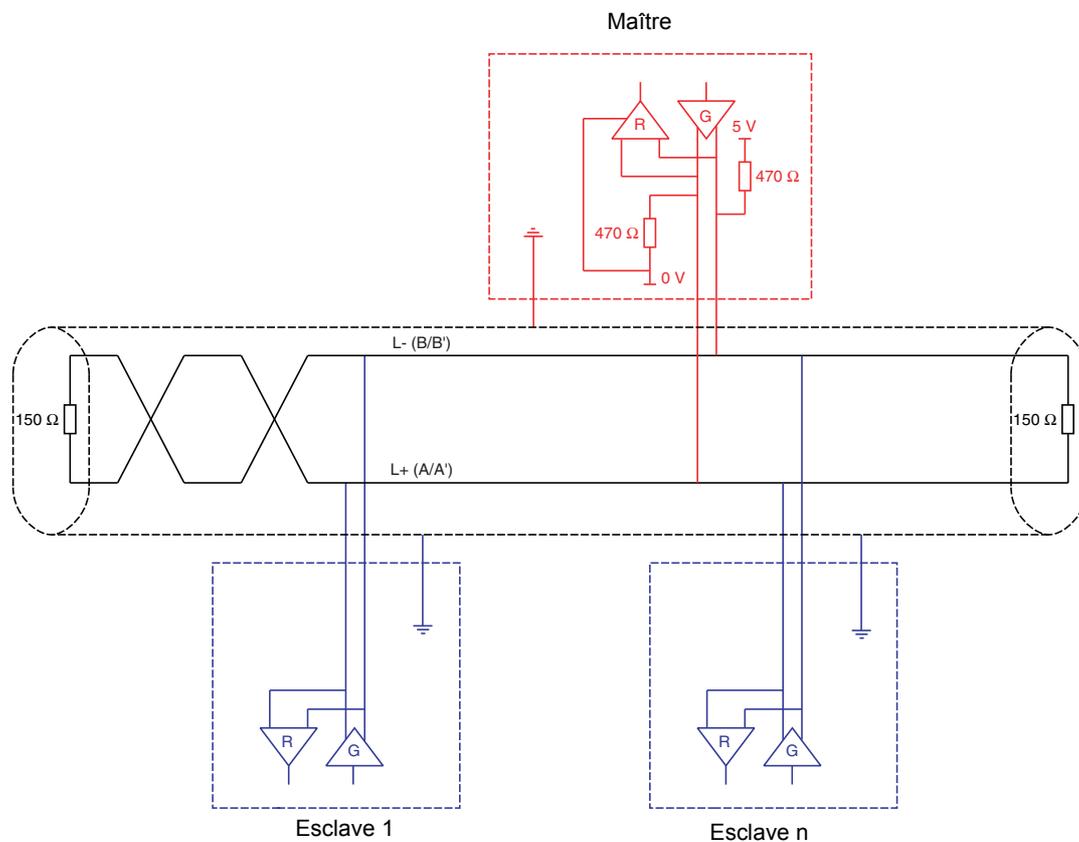


Type du câble principal	Câble à 2 paires torsadées, blindées par paire
Longueur maximale du bus	1000 m à 19 200 bits/s
Nombre maximum de stations (sans répéteur)	29 stations, soit 28 esclaves
Longueur maximum des dérivations	<ul style="list-style-type: none"> • 20 m • 40 m divisé par le nombre de dérivations sur boîte de dérivation multiple
Polarisation du bus	Pour le maître et chaque esclave : <ul style="list-style-type: none"> • Une résistance de rappel niveau haut de 4,7 kΩ définie sur 5 V • Une résistance de rappel niveau bas de 4,7 kΩ définie sur 0 VL
Fin de ligne	Une résistance 120 Ω 0,25 W montée en série avec un condensateur 1nF 10 V
Polarité commune	Oui (0 VL) et impédance élevée entre 0 VL et la masse dans chaque station

9. Annexe

9. 4. Schéma Jbus 2 fils

Schéma :



Type du câble principal	Câble avec 1 paire torsadée blindée
Longueur maximale du bus	1300 m à 19 200 bits/s
Nombre maximum de stations (sans répéteur)	32 stations, soit 31 esclaves
Longueur maximum des dérivations	3 m
Polarisation du bus	Une résistance de rappel niveau haut de 470 Ω définie sur 5 V Une résistance de rappel niveau bas de 470 Ω définie sur 0 V Cette polarisation est souvent utilisée au niveau du maître.
Fin de ligne	Une résistance de 150 Ω
Polarité commune	Non

9. Annexe

9. 5. Création d'un bus Modbus à l'aide d'un équipement non standard

■ Plusieurs scénarios

Si le bus Modbus est créé à l'aide d'équipements Schneider Electric et d'accessoires de câblage Schneider Electric Modbus de dernière génération, l'installation est simple et aucun calcul n'est requis (reportez-vous à la section intitulée « Connexion au bus »).

Si un nouveau bus Modbus doit être créé à l'aide d'équipements de différentes marques ou anciens, non conformes à la norme Modbus, plusieurs vérifications sont nécessaires (reportez-vous à la section « Recommandations » ci-dessous).

Si, sur un bus Modbus existant, un équipement avec une polarisation de 4,7 k Ω doit être remplacé par un équipement de nouvelle génération, définissez les deux commutateurs de polarisation sur la position basse afin d'activer la polarisation 4,7 k Ω de la carte.

Commutateur de polarisation :



Polarisation de 4,7 k Ω de la ligne RS485 au niveau du variateur

■ Recommandations

1 Identifiez les polarités D0 et D1.

Elles sont nommées différemment selon la norme :

	Norme			
	Modbus	EIA/TIA-485 (RS 485)	Uni-Telway	Jbus
Signaux	D0	A/A'	D (A)	RD +/TD + ou L +
	D1	B/B'	D (B)	RD -/TD - ou L -
	Commun	C/C'	0VL	
Générateur	B	G		
Récepteur	R	R		

Cependant, certains composants électroniques RS485 sont nommés à l'inverse de la norme EIA/TIA-485.

Il peut être nécessaire de réaliser un test en connectant un maître à un esclave. En cas d'échec, inversez le branchement.

2 Vérifiez les polarisations

Consultez la documentation accompagnant les équipements afin d'en vérifier la polarisation.

S'il existe une polarisation, assurez-vous que la valeur équivalente est correcte (reportez-vous à la section « Calcul de la polarisation »).

Il n'est pas toujours possible d'appliquer la polarisation appropriée (par exemple, si les 5 V ne sont pas disponibles sur le maître).

Dans ce cas, il peut être nécessaire de limiter le nombre d'esclaves.

3 Choisissez un terminateur de ligne

S'il existe une polarisation, choisissez un terminateur de ligne RC ($R = 120 \Omega$, $C = 1 \text{ nF}$).

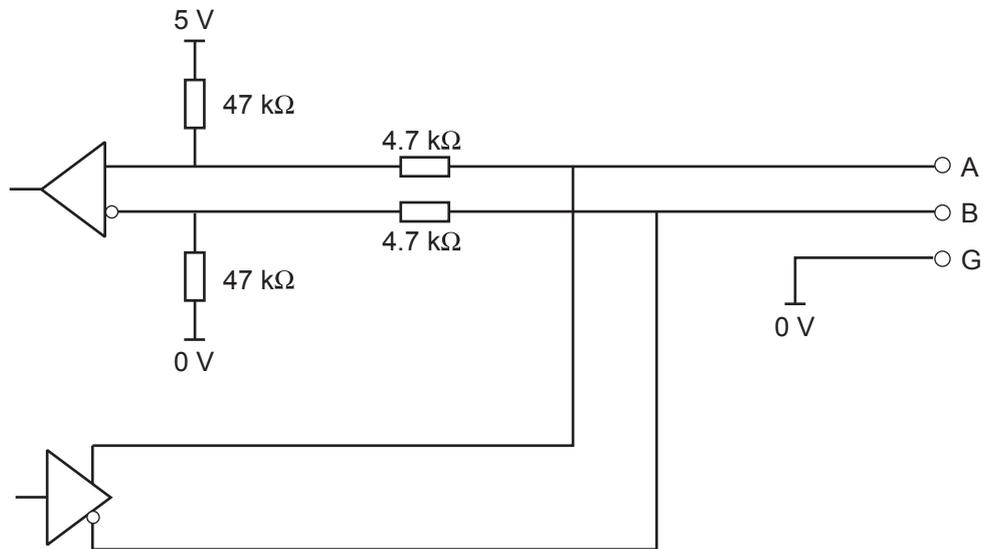
S'il n'est pas possible d'installer une polarisation, choisissez un terminateur de ligne R ($R = 150 \Omega$).

9. Annexe

9. 6. Schéma RS485 pour le port Modbus

L'interface RS485 de la carte Modbus est isolée électriquement du variateur.

Schéma :



Les commutateurs de polarisation permettent de connecter ou de déconnecter des résistances de rappel niveau haut et niveau bas, utilisant la polarisation Modbus (esclaves non polarisées) ou Uni-Telway (polarisation de chaque station à 4,7 k Ω).

9. 7. Broche du connecteur

Broche	Signal
1	Réservé
2	Commun (pour le signal et l'alimentation)
3	Réservé
4	D1 (Modbus) ou B (EIA / TIA485)
5	D0 (Modbus) ou A (EIA / TIA485)
6	Réservé
7	Alimentation 24 V (convertisseur RS232 / RS485 ou terminal déporté)
8	Commun (pour le signal et l'alimentation)

