

PX-MODBUS

Module de communication pour
POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

Installation

PX-MODBUS**Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34****NOTE**

LEROY-SOMER se réserve le droit de modifier les caractéristiques de ses produits à tout moment pour y apporter les derniers développements technologiques. Les informations contenues dans ce document sont donc susceptibles de changer sans avis préalable.

**ATTENTION**

Pour la sécurité de l'utilisateur, ce variateur de vitesse doit être relié à une mise à la terre réglementaire (borne $\frac{1}{1}$).

Si un démarrage intempestif de l'installation présente un risque pour les personnes ou les machines entraînées, il est indispensable d'alimenter l'appareil à travers un dispositif de sectionnement et un dispositif de coupure (contacteur de puissance) commandable par une chaîne de sécurité extérieure (arrêt d'urgence, détection d'anomalies sur l'installation).

Le variateur de vitesse comporte des dispositifs de sécurité qui peuvent en cas de défauts commander son arrêt et par là même l'arrêt du moteur. Ce moteur peut lui même subir un arrêt par blocage mécanique. Enfin, des variations de tension, des coupures d'alimentation en particulier, peuvent également être à l'origine d'arrêts.

La disparition des causes d'arrêt risque de provoquer un redémarrage entraînant un danger pour certaines machines ou installations, en particulier pour celles qui doivent être conformes à l'annexe 1 du décret 92.767 du 29 Juillet 1992 relative à la sécurité.

Il importe donc que, dans ces cas-là, l'utilisateur se prémunisse contre les possibilités de redémarrage en cas d'arrêt non programmé du moteur.

Le variateur de vitesse est conçu pour pouvoir alimenter un moteur et la machine entraînée au-delà de sa vitesse nominale.

Si le moteur ou la machine ne sont pas prévus mécaniquement pour supporter de telles vitesses, l'utilisateur peut être exposé à de graves dommages consécutifs à leur détérioration mécanique.

Il est important que l'utilisateur s'assure, avant de programmer une vitesse élevée, que le système puisse la supporter.

Le variateur de vitesse objet de la présente notice est un composant destiné à être incorporé dans une installation ou machine électrique et ne peut en aucun cas être considéré comme un organe de sécurité. Il appartient donc au fabricant de la machine, au concepteur de l'installation ou à l'utilisateur de prendre à sa charge les moyens nécessaires au respect des normes en vigueur et de prévoir les dispositifs destinés à assurer la sécurité des biens et des personnes.

Utilisation du variateur pour levage : la mise en œuvre de cette application nécessite obligatoirement le respect d'instructions particulières figurant dans une notice spécifique disponible sur simple demande. Il appartient à l'utilisateur de la réclamer auprès de son interlocuteur LEROY-SOMER habituel.


En cas de non respect de ces dispositions, LEROY-SOMER décline toute responsabilité de quelque nature que ce soit.

.....

PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

INSTRUCTIONS DE SECURITE ET D'EMPLOI RELATIVES AUX VARIATEURS DE VITESSE (Conformes à la directive basse tension 73/23/CEE modifiée 93/68/CEE)

 • Ce symbole signale dans la notice des avertissements concernant les conséquences dues à l'utilisation inadaptée du variateur, les risques électriques pouvant entraîner des dommages matériels ou corporels ainsi que les risques d'incendie.

1 - Généralités

Selon leur degré de protection, les variateurs de vitesse peuvent comporter, pendant leur fonctionnement, des parties nues sous tension, éventuellement en mouvement ou tournantes, ainsi que des surfaces chaudes.

Le retrait non justifié des protections, une mauvaise utilisation, une installation défectueuse ou une manœuvre inadaptée peuvent entraîner des risques graves pour les personnes et les biens.

Pour informations complémentaires, consulter la documentation.

Tous travaux relatifs au transport, à l'installation, à la mise en service et à la maintenance doivent être exécutés par du personnel qualifié et habilité (voir CEI 364 ou CENELEC HD 384, ou DIN VDE 0100 et, ainsi que les prescriptions nationales d'installation et de prévention d'accidents). Au sens des présentes instructions de sécurité fondamentales, on entend par personnel qualifié des personnes compétentes en matière d'installation, de montage, de mise en service et d'exploitation du produit et possédant les qualifications correspondant à leurs activités.

2 - Utilisation

Les variateurs de vitesse sont des composants destinés à être incorporés dans les installations ou machines électriques.

En cas d'incorporation dans une machine, leur mise en service est interdite tant que la conformité de la machine avec les dispositions de la Directive 89/392/CEE (directive machine) n'a pas été vérifiée. Respecter la norme EN 60204 stipulant notamment que les actionneurs électriques (dont font partie les variateurs de vitesse) ne peuvent pas être considérés comme des dispositifs de coupure et encore moins de sectionnement.

Leur mise en service n'est admise que si les dispositions de la Directive sur la compatibilité électromagnétique (89/336/CEE, modifiée 92/31/CEE) sont respectées.

Les variateurs de vitesse répondent aux exigences de la Directive Basse Tension 73/23/CEE, modifiée 93/68/CEE. Les normes harmonisées de la série DIN VDE 0160 en connexion avec la norme VDE 0660, partie 500 et EN 60146/VDE 0558 leur sont applicables.

Les caractéristiques techniques et les indications relatives aux conditions de raccordement selon la plaque signalétique et la documentation fournie doivent obligatoirement être respectées.

3 - Transport, stockage

Les indications relatives au transport, au stockage et au maniement correct doivent être respectées.

Les conditions climatiques spécifiées dans le manuel technique doivent être respectées.

PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

4 - Installation

L'installation et le refroidissement des appareils doivent répondre aux prescriptions de la documentation fournie avec le produit.

Les variateurs de vitesse doivent être protégés contre toute contrainte excessive. En particulier, il ne doit pas y avoir déformation de pièces et/ou modification des distances d'isolement des composants lors du transport et de la manutention. Eviter de toucher les composants électroniques et pièces de contact.

Les variateurs de vitesse comportent des pièces sensibles aux contraintes électrostatiques et facilement endommageables par un maniement inadéquat. Les composants électriques ne doivent pas être endommagés ou détruits mécaniquement (le cas échéant, risques pour la santé !).

5 - Raccordement électrique

Lorsque des travaux sont effectués sur le variateur de vitesse sous tension, les prescriptions nationales pour la prévention d'accidents doivent être respectées.

L'installation électrique doit être exécutée en conformité avec les prescriptions applicables (par exemple sections des conducteurs, protection par coupe-circuit à fusibles, raccordement du conducteur de protection). Des renseignements plus détaillés figurent dans la documentation.

Les indications concernant une installation satisfaisant aux exigences de compatibilité électromagnétique, tels que le blindage, mise à la terre, présence de filtres et pose adéquate des câbles et conducteurs figurent dans la documentation qui accompagne les variateurs de vitesse. Ces indications doivent être respectées dans tous les cas, même lorsque le variateur de vitesse porte le marquage CE. Le respect des valeurs limites imposées par la législation sur la CEM relève de la responsabilité du constructeur de l'installation ou de la machine.

6 - Fonctionnement

Les installations dans lesquelles sont incorporés des variateurs de vitesse doivent être équipées des dispositifs de protection et de surveillance supplémentaires prévus par les prescriptions de sécurité en vigueur qui s'y appliquent, telles que la loi sur le matériel technique, les prescriptions pour la prévention d'accidents, etc... Des modifications des variateurs de vitesse au moyen du logiciel de commande sont admises.

Après la mise hors tension du variateur de vitesse, les parties actives de l'appareil et les raccordements de puissance sous tension ne doivent pas être touchés immédiatement, en raison de condensateurs éventuellement chargés. Respecter à cet effet les avertissements fixés sur les variateurs de vitesse.

Pendant le fonctionnement, toutes les portes et protections doivent être maintenues fermées.

7 - Entretien et maintenance

La documentation du constructeur doit être prise en considération.

Cette notice doit être transmise à l'utilisateur final.

PX-MODBUS**Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34****SOMMAIRE**

| | |
|--|-----------|
| 1 - INFORMATIONS GÉNÉRALES..... | 7 |
| 1.1 - Généralités..... | 7 |
| 1.2 - Encombrement..... | 7 |
| 2 - INSTALLATION..... | 8 |
| 2.1 - Position de montage sur variateur POWERDRIVE..... | 8 |
| 2.2 - Position de montage sur variateur PROXIDRIVE..... | 8 |
| 2.3 - Position de montage sur variateur VARMECA 33/34..... | 8 |
| 3 - RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES..... | 9 |
| 4 - PARAMÉTRAGE DE LA COMMUNICATION..... | 10 |
| 5 - FONCTIONNEMENT MODBUS RTU..... | 12 |
| 5.1 - Généralités..... | 12 |
| 5.2 - Description des échanges..... | 12 |
| 5.3 - Affectation des paramètres..... | 13 |
| 5.4 - Codage des données..... | 13 |
| 5.5 - Mot de contrôle et mot d'état..... | 13 |
| 5.6 - Codes "fonction"..... | 14 |
| 5.7 - Exemple..... | 17 |
| 5.8 - Délai d'attente..... | 17 |
| 5.9 - Exceptions..... | 17 |
| 5.10 - CRC..... | 18 |

PX-MODBUS**Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34****Notes**

PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

1 - INFORMATIONS GÉNÉRALES

1.1 - Généralités

PX-Modbus est une option Modbus RTU destinée aux variateurs Powerdrive, Proxidrive et Varmeca 33/34.

Ces variateurs intègrent en standard un port liaison série Modbus RTU, en RS485 2 fils, non isolé, accessible par le connecteur RJ45. Lorsque l'utilisateur souhaite conserver la console (KEYPAD-LCD) en permanence, ou qu'il veut une liaison isolée, il est nécessaire d'ajouter l'option Modbus RTU avec port liaison série RS485 isolé, en 2 ou 4 fils.

Couleur du bandeau de l'option : bleu.

1.2 - Encombrement

Le module **PX-Modbus** est intégrable aux variateurs POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34 et ne change pas l'encombrement de ces variateurs.

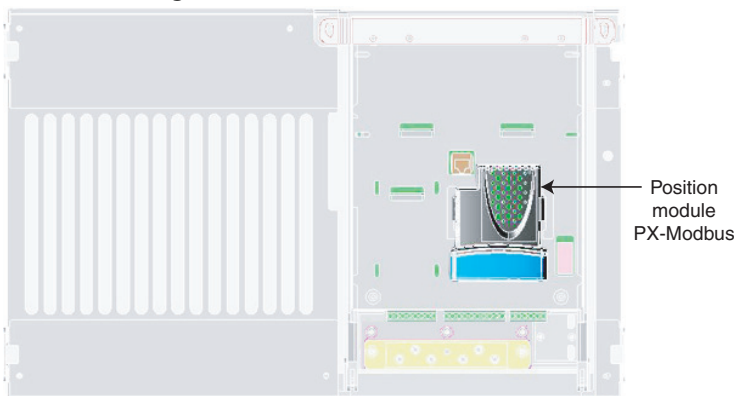
PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

2 - INSTALLATION

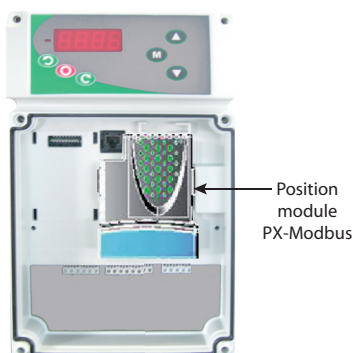
⚠ • Toujours couper l'alimentation du variateur avant de connecter / déconnecter l'option sur le variateur. S'assurer que le bus continu est bien déchargé (temps supérieur à la minute pour les Powerdrive).

2.1 - Position de montage sur variateur POWERDRIVE



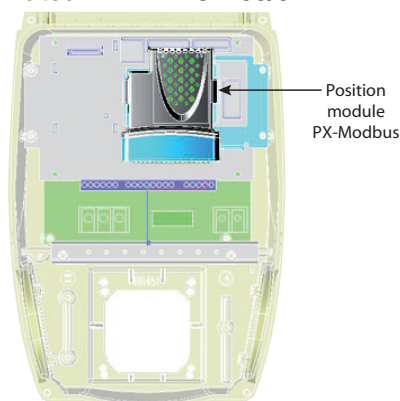
Présenter le module en face du logement et du connecteur prévu à cet effet, appuyer doucement jusqu'à entendre le "clac" de blocage.

2.2 - Position de montage sur variateur PROXIDRIVE



Présenter le module en face du logement et du connecteur prévu à cet effet, appuyer doucement jusqu'à entendre le "clac" de blocage

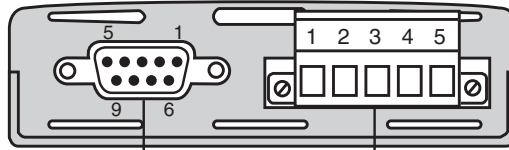
2.3 - Position de montage sur variateur VARMECA 33/34



Présenter le module en face du logement et du connecteur prévu à cet effet, appuyer doucement jusqu'à entendre le "clac" de blocage.

PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

3 - RACCORDEMENTS ÉLECTRIQUES

| Sub D 9 points femelle | |
|------------------------|---------------|
| Broche | Description |
| 1 | 0V "com" |
| 2 | TX\ |
| 3 | RX\ |
| 4 | non connectée |
| 5 | non connectée |
| 6 | TX |
| 7 | RX |
| 8 | non connectée |
| 9 | non connectée |
| Blindage : 0V "com" | |

| Bornier à vis 5 points | |
|------------------------|-------------|
| Borne | Description |
| 1 | 0V "com" |
| 2 | RX\ |
| 3 | RX |
| 4 | TX\ |
| 5 | TX |

ATTENTION :

Toujours couper l'alimentation du variateur avant de connecter / déconnecter l'option sur le variateur. S'assurer que le bus continu est bien déchargé (temps supérieur à la minute pour les Powerdrive).

PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

4 - PARAMÉTRAGE DE LA COMMUNICATION

A partir de la version v2.20 du Powerdrive et de la version v3.00 des Proxidrive et Varmeca 33/34, le paramétrage de la carte **PX-Modbus** s'effectue à partir du menu 15.

Nota : La configuration du Modbus de la RJ45 reste dans le menu 11. A partir de ces versions, la configuration du Modbus de la RJ45 est complètement indépendante de la configuration du Modbus du module **PX-Modbus**.

Sur les versions logicielles antérieures, le menu 11 configure les deux Modbus (pas de menu 15 dans ce cas).

15.01 : Code option

Valeur 352 pour Modbus.

15.03 : Adresse PX-Modbus

Plage de variation : 0 à 247

Réglage usine : 1

Utilisé pour définir l'adresse du variateur dans le cas de pilotage ou de supervision par liaison série en Modbus RTU. Eviter les valeurs comportant un zéro car elles sont utilisées pour adresser des groupes de variateurs. Ce paramètre est l'équivalent du **11.23** de la RJ45.

15.04 : Vitesse Modbus

Plage de variation : 300 (0) à 115200 (9)

Réglage usine : 19200 (6)

Utilisé pour sélectionner la vitesse de transfert des données en Modbus RTU.

| Vitesse (Bauds) | 15.04 |
|-----------------|-------|
| 300 | 0 |
| 600 | 1 |
| 1200 | 2 |
| 2400 | 3 |
| 4800 | 4 |
| 9600 | 5 |
| 19200 | 6 |
| 38400* | 7 |
| 57600* | 8 |
| 115200* | 9 |

* : vitesses non opérationnelles sur le PROXIDRIVE et VARMECA 33/34.

Ce paramètre est l'équivalent du **11.25** de la RJ45.

15.05 : Parité, nombre de bit de stop

Plage de variation : SANS, 2STOP (0) ;

SANS, 1STOP (1) ;

PAIRE, 1STOP (2) ;

IMPAIRE, 1STOP (3)

Réglage usine : SANS, 2STOP (0)

SANS, 2STOP (0) : pas de parité,
2 bits de stop.

SANS, 1STOP (1) : pas de parité,
1 bit de stop.

PAIRE, 1STOP (2) : parité paire,
1 bit de stop.

IMPAIRE, 1STOP (3) : parité impaire,
1 bit de stop

Ce paramètre est l'équivalent du **11.27** de la RJ45.

PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

15.06 : Délai communication

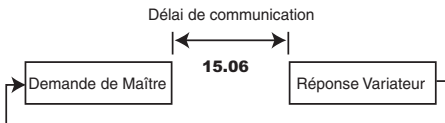
Plage de variation : 0 à 250ms

Réglage usine : 10ms

Le pas de variation est de 2ms.

Permet d'introduire un temps entre la réception et le retour d'information. Le délai entre une demande du maître et la réponse du variateur esclave est au minimum de 1,5ms.

Ce paramètre est l'équivalent du **11.26** de la RJ45.



15.07 : Timeout Modbus

Plage de variation : 0,0 à 25,0s

Réglage usine : 0s

Ce paramètre sert à générer un défaut "bus de terrain" si aucune information n'a transité sur Modbus dans le délai imparti fixé par ce paramètre. Il permet de détecter ainsi un problème sur le réseau Modbus.

La valeur 0 dévalide la surveillance de Modbus.

Ce paramètre est l'équivalent du **11.63** de la RJ45.

PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

5 - FONCTIONNEMENT MODBUS

RTU

5.1 - Généralités

Le protocole MODBUS RTU est un protocole de type maître-esclave (un seul maître par réseau).

| Description | Caractéristiques |
|--|---|
| Couche physique normale pour fonctionnement multi-points | RS485 2fils |
| Chaîne de bits | Symboles asynchrones UART standard avec Non Retour à Zéro (NRZ) |
| Symbole | Chaque symbole est constitué de : |
| | 1 bit start |
| | 8 bits de données (dernier bit significatif transmis en premier) |
| | 1 ou 2 bits stop suivant 15.05 |
| Vitesse de transmission | 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600, 115200 bauds |

5.2 - Description des échanges

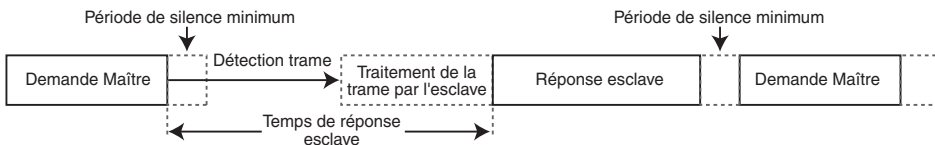
Les échanges sont à l'initiative du maître, qui émet sa demande : si l'esclave concerné l'a comprise, il envoie sa réponse. Chaque trame (question ou réponse) contient quatre types d'information :

- l'adresse de l'esclave concerné qui reçoit la trame question (demande du maître) ou l'adresse de l'esclave qui envoie la trame réponse (codée sur un octet),
- le code fonction qui sélectionne une commande (lecture ou écriture de mots, de bits...) pour les trames question et réponse (codé sur un octet),
- le champ d'information contenant les paramètres liés à la commande (codé sur "n" octets),
- le CRC de la trame, calculé sur seize bits qui permet de détecter des erreurs de transmission.

La trame est terminée par une période de silence minimum, équivalente au temps de transmission pour 3,5 caractères (par ex., à 19200 bauds, la période de silence doit être au minimum de $1/19200 \times 11 \text{ bits} \times 3,5$, soit 2 ms). Cette période de silence indique la fin du message, et l'esclave peut commencer à traiter l'information transmise.

| | | | | |
|-----------------|---------------|--------------------|-------------|-----------------------|
| Adresse esclave | Code fonction | Données du message | CRC 16 bits | Intervalle de silence |
|-----------------|---------------|--------------------|-------------|-----------------------|

Toutes les demandes du maître amèneront la réponse d'un seul esclave. L'esclave répondra dans le temps maximum qui lui est imparti (le temps de réponse minimum ne sera jamais inférieur à la période de silence).



PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

5.3 - Affectation des paramètres

Les variateurs POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34, sont paramétrés en utilisant une notation **menu.paramètre**.

Les index "menu" et "paramètre" peuvent prendre les valeurs 0 à 99. Le menu.paramètre est affecté à un registre MODBUS RTU **menu x 100 + paramètre**.

Pour affecter correctement les paramètres, l'esclave incrémente (+1) l'adresse du registre reçu.

Exemple : X = menu ; Y = paramètre

| Paramètre variateur | Adresse registre (niveau protocole) |
|---------------------|-------------------------------------|
| X.Y | $(X \times 100) + (Y - 1)$ |
| Exemples : | |
| 1.02 | 101 |
| 1.00 | 99 |
| 0.01 | 0 |
| 12.33 | 1232 |

5.4 - Codage des données

MODBUS RTU utilise une représentation "big-endian" pour les adresses et les informations de données (sauf pour le CRC qui est "little-endian"). C'est à dire que lorsqu'une quantité numérique, plus "large" qu'un octet est transmise, l'octet le plus significatif est envoyé en premier.

Par exemple :

16 – bits 0x1234 devrait être : ^{1^{er}} 2^{ème} ...
0x12 0x34

5.5 - Mot de contrôle et mot d'état

Les ordres de commande des variateurs peuvent être gérés par un seul paramètre **6.42**, appelé " mot de contrôle ".

En effet, la valeur de **6.42** correspond à un mot dont chaque bit est associé à une commande. La commande est validée lorsque le bit est à 1, et dévalidée lorsque le bit est à 0.

Pour valider les commandes par mot de contrôle, paramétrer **6.43** = 1 (les ordres de commandes par bornier ne sont plus actifs), lorsque le variateur est verrouillé. Le paramètre **10.40** appelé mot d'état, permet de regrouper les informations sur le variateur. La valeur de **10.40** correspond à un mot de 15 bits, et chaque bit est associé à un paramètre d'état du variateur.

6.42 : Mot de contrôle

| Bits du mot de contrôle 6.42 | Paramètres correspondants | Fonctions |
|------------------------------|---------------------------|--|
| 0 | 6.15 | Déverrouillage variateur |
| 1 | 6.30 | Marche AV |
| 2 | 6.31 | Marche par impulsions |
| 3 | 6.32 | Marche AR |
| 4 | 6.33 | Avant/Arrière |
| 5 | 6.34 | Marche |
| 6 | - | Réservé |
| 7 | - | Réservé |
| 8 | 1.42 | Référence analogique/ référence pré réglée |
| 9 | - | Réservé |
| 10 | - | Réservé |
| 11 | - | Réservé |
| 12 | - | Réservé |
| 13 | 10.33 | Effacement défaut variateur/Reset |
| 14 | - | Réservé |

PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

10.40 : Mot d'état

| Bits du mot d'état 10.40 | Paramètres correspondants | Etat variateur |
|--------------------------|---------------------------|--|
| 0 | 10.01 | Variateur prêt |
| 1 | 10.02 | Sortie variateur activée |
| 2 | 10.03 | Vitesse nulle |
| 3 | 10.04 | Vitesse minimum |
| 4 | 10.05 | Vitesse inférieure à la consigne |
| 5 | 10.06 | Consigne atteinte |
| 6 | 10.07 | Vitesse supérieure à la consigne |
| 7 | 10.08 | Charge nominale |
| 8 | 10.09 | Limitation de courant active |
| 9 | 10.10 | Freinage dynamique |
| 10 | 10.11 | Freinage sur résistance |
| 11 | 10.12 | Alarme surcharge, résistance de freinage |
| 12 | 10.13 | Rotation demandée |
| 13 | 10.14 | Rotation |
| 14 | 10.15 (1) | Perte réseau |

(1) Paramètre non utilisé sur PROXIDRIVE et VARMECA 33/34.

5.6 - Codes "fonction"

Le code fonction détermine le contexte et le format de données du message.

| Code fonction | | Description |
|---------------|-------------|---|
| Décimal | Hexadécimal | |
| 3 | 03 | Lecture multiple des registres ou mots 16 bits |
| 6 | 06 | Ecriture d'un seul registre ou mot 16 bits |
| 16 | 10 | Ecriture multiple des registres ou mots 16 bits |
| 23 | 17 | Lecture et écriture multiples des registres ou mots 16 bits |

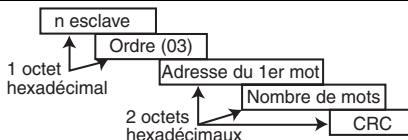
• Code fonction 3 : lecture multiple

Lecture d'une zone contiguë de registres ou de mots. L'esclave impose une limite haute sur le nombre de registres ou mots qui peuvent être lus. Si la limite est dépassée, l'esclave ne répond pas.

Nota : Lecture de 20 paramètres variateur au maximum.

Trame envoyée par le Maître :

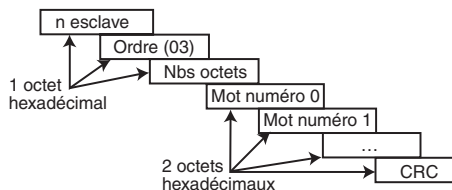
| Octets | Description |
|--------|--|
| 0 | Adresse de l'esclave (1 à 247) |
| 1 | Code fonction 0x03 |
| 2 | Poids fort de l'adresse du premier mot ou registre |
| 3 | Poids faible de l'adresse du premier mot ou registre |
| 4 | Poids fort du nombre de mots ou registres à lire |
| 5 | Poids faible du nombre de mots ou registres à lire |
| 6 | Poids faible du CRC |
| 7 | Poids fort du CRC |



Trame renvoyée par l'esclave :

| Octets | Description |
|--------|-----------------------------------|
| 0 | Adresse de l'esclave |
| 1 | Code fonction 0x03 |
| 2 | Nombre d'octets à lire |
| 3 | Poids fort du mot ou registre 0 |
| 4 | Poids faible du mot ou registre 0 |
| 5 | Poids fort du mot ou registre 1 |
| 6 | Poids faible du mot ou registre 1 |
| ... | ... |
| n | Poids faible du CRC |
| n + 1 | Poids fort du CRC |

Avec n = 3 + nombre d'octets à lire.



PX-MODBUS

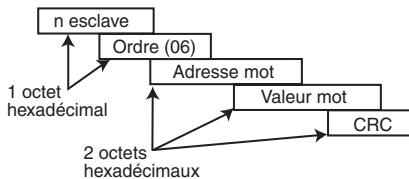
Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

• Code fonction 6 : écriture d'un seul registre ou mot

Ecriture d'une valeur dans un seul registre ou mot de 16 bits. La réponse normale est un "écho" de la demande, après l'écriture dans le registre ou le mot.

Trame envoyée par le maître :

| Octets | Description |
|--------|--|
| 0 | Adresse de l'esclave (0 à 247) |
| 1 | Code fonction 0x06 |
| 2 | Poids fort de l'adresse du mot ou registre |
| 3 | Poids faible de l'adresse du mot ou registre |
| 4 | Poids fort de la valeur du mot ou registre |
| 5 | Poids faible de la valeur du mot ou registre |
| 6 | Poids faible du CRC |
| 7 | Poids fort du CRC |



Trame envoyée par l'esclave :

| Octets | Description |
|--------|--|
| 0 | Adresse de l'esclave |
| 1 | Code fonction 0x06 |
| 2 | Poids fort de l'adresse du mot ou registre |
| 3 | Poids faible de l'adresse du mot ou registre |
| 4 | Poids fort de la valeur du mot ou registre |
| 5 | Poids faible de la valeur du mot ou registre |
| 6 | Poids faible du CRC |
| 7 | Poids fort du CRC |

• Code fonction 16 : écriture multiple

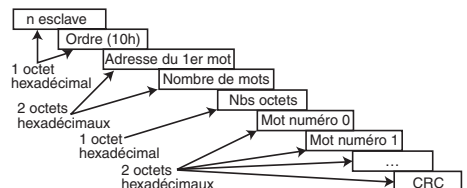
Ecriture d'une zone contiguë de registres ou de mots. L'esclave impose une limite haute sur le nombre de registres ou de mots qui peuvent être écrits. Si la limite est dépassée, l'esclave ne répond pas.

Nota : Ecriture de 12 paramètres variateur au maximum.

Trame envoyée par le Maître :

| Octets | Description |
|--------|--|
| 0 | Adresse de l'esclave (1 à 247) |
| 1 | Code fonction 0x10 |
| 2 | Poids fort de l'adresse du premier mot ou registre |
| 3 | Poids faible de l'adresse du premier mot ou registre |
| 4 | Poids fort du nombre de mots ou registres à écrire |
| 5 | Poids faible du nombre de mots ou registres à écrire |
| 6 | Nombre d'octets à écrire |
| 7 | Poids fort du mot ou registre 0 à écrire |
| 8 | Poids faible du mot ou registre 0 à écrire |
| 9 | Poids fort du mot ou registre 1 à écrire |
| 10 | Poids faible du mot ou registre 1 à écrire |
| ... | ... |
| n | Poids faible du CRC |
| n + 1 | Poids fort du CRC |

Avec $n = 7 + \text{nombre d'octets à écrire}$.

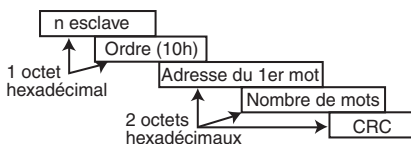


PX-MODBUS

Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34

Trame renvoyée par l'esclave :

| Octets | Description |
|--------|--|
| 0 | Adresse de l'esclave (1 à 247) |
| 1 | Code fonction 0x10 |
| 2 | Poids fort de l'adresse du premier mot ou registre |
| 3 | Poids faible de l'adresse du premier mot ou registre |
| 4 | Poids fort du nombre de mots ou registres écrits |
| 5 | Poids faible du nombre de mots ou registres écrits |
| 6 | Poids faible du CRC |
| 7 | Poids fort du CRC |



• Code fonction 23 : lecture/écriture

Écriture et lecture de deux zones contiguës de registres ou mots. L'esclave impose une limite haute sur le nombre de registres ou de mots qui peuvent être écrits. Si la limite est dépassée, l'esclave ne répond pas.

Nota : Lecture de 20 paramètres variateur et écriture de 10 paramètres variateur au maximum.

Trame envoyée par le Maître :

| Octets | Description |
|--------|---|
| 0 | Adresse de l'esclave (1 à 247) |
| 1 | Code fonction 0x17 |
| 2 | Poids fort de l'adresse du premier mot ou registre à lire |
| 3 | Poids faible de l'adresse du premier mot ou registre à lire |
| 4 | Poids fort du nombre de mots ou registres à lire |
| 5 | Poids faible du nombre de mots ou registres à lire |
| 6 | Poids fort de l'adresse du premier mot ou registre à écrire |
| 7 | Poids faible de l'adresse du premier mot ou registre à écrire |
| 8 | Poids fort du nombre de mots ou registres à écrire |
| 9 | Poids faible du nombre de mots ou registres à écrire |
| 10 | Nombre d'octets à écrire |
| 11 | Poids fort du mot ou registre 0 |
| 12 | Poids faible du mot ou registre 0 |
| 13 | Poids fort du mot ou registre 1 |
| 14 | Poids faible du mot ou registre 1 |
| ... | ... |
| n | Poids faible du CRC |
| n + 1 | Poids fort du CRC |

Avec $n = 11 + \text{nombre d'octets à écrire}$.

Trame renvoyée par l'esclave :

| Octets | Description |
|--------|-----------------------------------|
| 0 | Adresse de l'esclave (1 à 247) |
| 1 | Code fonction 0x17 |
| 2 | Nombre d'octets à lire |
| 3 | Poids fort du mot ou registre 0 |
| 4 | Poids faible du mot ou registre 0 |
| 5 | Poids fort du mot ou registre 1 |
| 6 | Poids faible du mot ou registre 1 |
| ... | ... |
| n | Poids faible du CRC |
| n + 1 | Poids fort du CRC |

Avec $n = 3 + \text{nombre d'octets à lire}$.

PX-MODBUS**Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34****5.7 - Exemple**

Adresse variateur = 1 (Adresse par défaut).

Lecture de 3 paramètres variateur à partir de **1.05**.

1.05 devient **1.04** qui est égal à 68 en hexadécimal (adresse modbus = adresse paramètre variateur - 1).

• Demande

| | Exemple (hexa) | RTU (binaire) |
|--------------------------------------|----------------|---------------|
| Adresse esclave | 1 | 0000 0001 |
| Fonction | 03 | 0000 0011 |
| Adresse 1er mot ou registre (fort) | 00 | 0000 0000 |
| Adresse 1er mot ou registre (faible) | 68 | 0110 1000 |
| Nombre de mots ou registres (fort) | 00 | 0000 0000 |
| Nombre de mots ou registres (faible) | 03 | 0000 0011 |
| Vérification CRC : faible | 84 | 1000 0100 |
| fort | 17 | 0001 0111 |
| Total octets : | | 8 |

• Réponse

| | Exemple (hexa) | RTU (binaire) |
|----------------------------|----------------|---------------|
| Adresse esclave | 1 | 0000 0001 |
| Fonction | 03 | 0000 0011 |
| Nombre d'octets | 06 | 0000 0110 |
| Mot ou registre 0 (fort) | 00 | 0000 0000 |
| Mot ou registre 0 (faible) | 2D | 0010 1101 |
| Mot ou registre 1 (fort) | 05 | 0000 0101 |
| Mot ou registre 1 (faible) | DC | 1101 1100 |
| Mot ou registre 2 (fort) | 00 | 0000 0000 |
| Mot ou registre 2 (faible) | 00 | 0000 0000 |
| Vérification CRC : faible | 4C | 0100 1100 |
| fort | 45 | 0100 0101 |
| Total octets : | | 11 |

5.8 - Délai d'attente

En MODBUS RTU, lorsque le maître envoie un message à un esclave, il impose un délai d'attente entre la fin de sa demande et le début de la réponse de l'esclave, ce qui permet de détecter éventuellement une réponse manquante.

5.9 - Exceptions

Si le message est mauvais et que la trame n'est pas reçue, ou si le CRC se met en défaut, alors l'esclave ne produira pas d'exception, et dans ce cas le maître n'aura pas de réponse de l'esclave ("timeout"). Si une demande d'écriture (code fonction 16 ou 23) excède la taille maximum acceptée par l'esclave, alors l'esclave rejettera le message. Aucune exception ne sera transmise et le maître n'aura pas de réponse.

PX-MODBUS**Module de communication pour POWERDRIVE, PROXIDRIVE, VARMECA 33/34****5.10 - CRC**

Ce mot de contrôle sert à la détection des erreurs de transmissions. Il est calculé sur 16 bits à partir de tous les octets des trames questions et réponses.

Algorithme :

DEBUT

CRC = 0xFFFF

Nombre octets traités = 0

Octet suivant = premier octet

REPETER

{

Octet à traiter = octet suivant ;

CRC = CRC ou exclusif octet à traiter

REPETER huit fois

{

SI (CRC impair) alors

CRC = CRC/2 ou exclusif

0xA001

sinon

CRC = CRC/2

}

Nombre octets traités = Nombre octets traités + 1

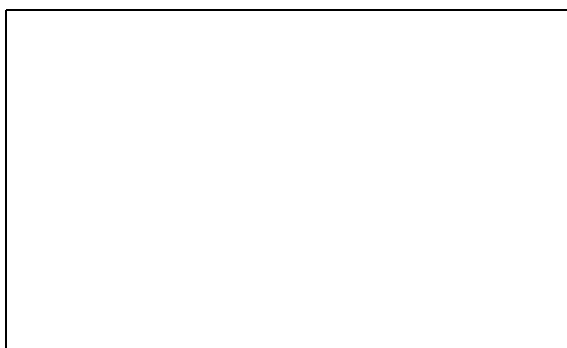
}

TANT QUE(nombre octets traités ≤ Nombre octets à traiter)

FIN.



IMP210NO088



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A. au capital de 62 779 000 €

www.leroy-somer.com