

# LXM32M

Module Modbus-TCP  
Manuel bus de terrain  
V1.02, 10.2012



## Notes importantes

Ce manuel fait partie du produit.

Lire et suivre les instructions de ce manuel.

Conserver ce manuel en lieu sûr.

Remettre ce manuel ainsi que tous les documents relatifs au produit à tous les utilisateurs du produit.

Lire et observer attentivement toutes les instructions de sécurité et le chapitre "2 Avant de commencer - Informations liées à la sécurité".

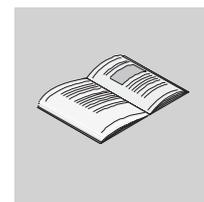
Tous les produits ne sont pas disponibles dans tous les pays.  
Veuillez consulter le catalogue en vigueur pour connaître la disponibilité des produits.

Nous nous réservons le droit de procéder à des modifications techniques sans préavis.

Toutes les indications sont des caractéristiques techniques et non des propriétés garanties.

La plupart des désignations de produit doivent être considérées comme une marque de fabrique de leurs propriétaires respectifs même sans identification particulière.

## Table des matières



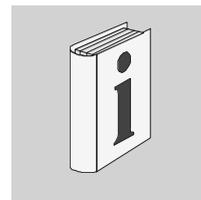
	<b>Notes importantes</b> .....	<b>2</b>
	<b>Table des matières</b> .....	<b>3</b>
	<b>A propos de ce manuel</b> .....	<b>7</b>
	Littérature approfondie.....	8
<b>1</b>	<b>Introduction</b> .....	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>Avant de commencer - Informations liées à la sécurité</b> .....	<b>11</b>
	2.1 Qualification du personnel.....	11
	2.2 Utilisation conforme à l'usage prévu.....	11
	2.3 Catégories de risque.....	12
	2.4 Informations fondamentales.....	13
	2.5 Normes et concepts.....	14
<b>3</b>	<b>Principes de base</b> .....	<b>15</b>
	3.1 Technique Modbus TCP.....	15
	3.1.1 Fonctionnement.....	15
	3.1.2 Réseau en bus.....	15
	3.1.3 Modèle client/serveur.....	16
	3.1.4 Service réseau SNMP.....	16
	3.2 Protocole Modbus TCP.....	17
	3.2.1 En-tête MBAP.....	18
	3.3 Communication Modbus TCP.....	19
	3.3.1 Gestion de la liaison.....	19
	3.3.2 Réponse Modbus à une requête Modbus.....	20
	3.3.3 Lecture et écriture des paramètres.....	21
	3.3.4 I/O-Scanning pour le profil d'entraînement "Drive Profile Lexium".....	22
	3.3.4.1 I/O-Scanning Output.....	23
	3.3.4.2 I/O-Scanning Input.....	24
	3.3.4.3 Canal de paramètres.....	26
	3.4 Services Modbus - "Function Code".....	28
	3.4.1 "Function Code" 3 (Read Multiple Registers).....	28
	3.4.2 "Function Code" 8 (Diagnostics).....	29
	3.4.3 "Function Code" 16 (Write Multiple Registers).....	30
	3.4.4 "Function Code" 23 (ReadWrite Multiple Registers).....	31
	3.4.5 "Function Code" 43 (Encapsulated Interface Transport).....	32
	3.4.6 Exemples.....	33
	3.4.6.1 Exemple concernant "Function Code" 3.....	33
	3.4.6.2 Exemple concernant "Function Code" 16.....	33
<b>4</b>	<b>Installation</b> .....	<b>35</b>

4.1	Installation du module.....	35
4.2	Installation électrique.....	36
<b>5</b>	<b>Mise en service.....</b>	<b>37</b>
5.1	Mise en service de l'appareil.....	37
5.2	"Première mise en service".....	38
5.2.1	Attribution manuelle de l'adresse réseau.....	40
5.2.2	Attribution de l'adresse réseau via BOOTP.....	42
5.2.3	Attribution de l'adresse réseau via DHCP.....	43
5.3	Réglage de la vitesse de transmission.....	44
5.4	Réglage du protocole.....	44
5.5	Réglage de la passerelle.....	45
5.6	Maître avec ordre des mots interverti (Word Swap).....	46
5.7	Régler la communication.....	47
5.7.1	Communication avec I/O-Scanning.....	47
5.7.1.1	Activation d'I/O-Scanning.....	47
5.7.1.2	Réglage du maître pour I/O-Scanning.....	47
5.7.1.3	Réglage du mappage pour I/O-Scanning.....	48
5.7.1.4	Réglage de la surveillance de communication pour l'I/O-Scanning.....	50
5.7.2	Communication sans I/O-Scanning.....	51
5.7.2.1	Régler le contrôle de la communication.....	51
5.7.2.2	Occuper le canal d'accès de manière exclusive.....	52
5.8	Réglage du serveur Web.....	52
<b>6</b>	<b>Opération.....</b>	<b>53</b>
6.1	Etats de fonctionnement.....	54
6.1.1	Affichage de l'état de fonctionnement.....	54
6.1.2	Changement d'état de fonctionnement.....	55
6.2	Modes opératoires.....	56
6.2.1	Indication et surveillance du mode opératoire.....	56
6.2.2	Démarrage et changement de mode opératoire.....	57
6.2.3	Aperçu des modes opératoires.....	58
6.2.4	Mode opératoire Jog.....	59
6.2.5	Mode opératoire Electronic Gear.....	60
6.2.6	Mode opératoire Profile Torque.....	61
6.2.7	Mode opératoire Profile Velocity.....	62
6.2.8	Mode opératoire Profile Position.....	63
6.2.9	Mode opératoire Homing.....	64
6.2.10	Mode opératoire Motion Sequence.....	65
6.3	Réglages étendus.....	66
6.3.1	Serveur Web.....	66
6.3.1.1	Réglage du serveur Web.....	66
6.3.1.2	Activation du serveur Web.....	66
6.3.1.3	Interface utilisateur.....	67
6.3.2	Serveur FTP.....	69
6.3.2.1	Activation du serveur FTP.....	69
6.3.2.2	Adaptation du site Web définie par l'utilisateur.....	69

6.3.3	Service FDR (Fast Device Replacement).....	70
<b>7</b>	<b>Diagnostic et élimination d'erreurs</b> .....	<b>71</b>
7.1	Diagnostic d'erreurs communication avec le bus de terrain.....	71
7.2	LED d'état.....	72
7.3	Affichage d'erreurs .....	74
<b>8</b>	<b>Accessoires et pièces de rechange</b> .....	<b>77</b>
8.1	Câble .....	77
<b>9</b>	<b>Glossaire</b> .....	<b>79</b>
9.1	Unités et tableaux de conversion.....	79
9.1.1	Longueur .....	79
9.1.2	Masse .....	79
9.1.3	Force.....	79
9.1.4	Puissance.....	79
9.1.5	Rotation .....	80
9.1.6	Couple .....	80
9.1.7	Moment d'inertie.....	80
9.1.8	Température.....	80
9.1.9	Section du conducteur .....	80
9.2	Termes et abréviations .....	81
<b>10</b>	<b>Index</b> .....	<b>83</b>



## A propos de ce manuel



Ce manuel concerne le module Modbus TCP pour le produit LXM32M, identification de module ETH.

Les informations décrites dans ce manuel viennent en complément du manuel produit.

*Source de référence des manuels* Les manuels actuels sont disponibles au téléchargement sur Internet à l'adresse suivante :

<http://www.schneider-electric.com>

*Source de référence des données CAO* Pour faciliter la conception, des données CAO (macros ou dessins EPLAN) peuvent être téléchargées sur Internet à l'adresse suivante :

<http://www.schneider-electric.com>

*Corrections et suggestions* Nous nous efforçons aussi de nous améliorer en permanence. C'est pourquoi vos suggestions et vos corrections à propos de ce manuel nous intéressent.

Vous pouvez nous joindre par e-mail à l'adresse suivante : [techcomm@schneider-electric.com](mailto:techcomm@schneider-electric.com).

*Étapes de travail* Quand des étapes de travail sont censées être effectuées les unes après les autres, le symbole suivant le signale :

- Conditions particulières pour les étapes de travail suivantes
- ▶ Étape de travail 1
- ◁ Réaction particulière à cette étape de travail
- ▶ Étape de travail 2

Si une réaction est indiquée pour une étape de travail, cette dernière vous permet de vérifier si l'étape de travail a été correctement exécutée.

Sauf indication contraire, les différentes étapes de travail doivent être exécutées dans l'ordre indiqué.

*Aide au travail* Ce symbole signale des informations relatives à l'aide au travail :



*Des informations supplémentaires sont données pour faciliter le travail.*

*Tableau des paramètres* Le texte présente des paramètres avec le nom du paramètre, par exemple `_IO_act`. La liste des paramètres figure au chapitre Paramètres du manuel produit.

*Unités SI* Les unités SI sont les valeurs d'origine. Les unités converties sont données entre parenthèses après la valeur d'origine et peuvent être arrondies.

Exemple :

Section minimale du conducteur : 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14)

<i>Signaux inversés</i>	Les signaux <u>inversés</u> sont caractérisés par un surlignement, par exemple <u>STO_A</u> ou <u>STO_B</u> .
<i>Glossaire</i>	Explication des termes techniques et des abréviations.
<i>Index</i>	Liste de termes de recherche qui renvoient vers le contenu correspondant.

## Littérature approfondie

Représentant des intérêts <http://www.modbus.org>

# 1 Introduction

# 1

Différents produits équipés d'une interface Modbus-TCP peuvent être exploités dans le même segment du bus de terrain. Modbus TCP fournit une base uniforme pour l'échange d'ordres de commande et de données entre les participants du réseau.

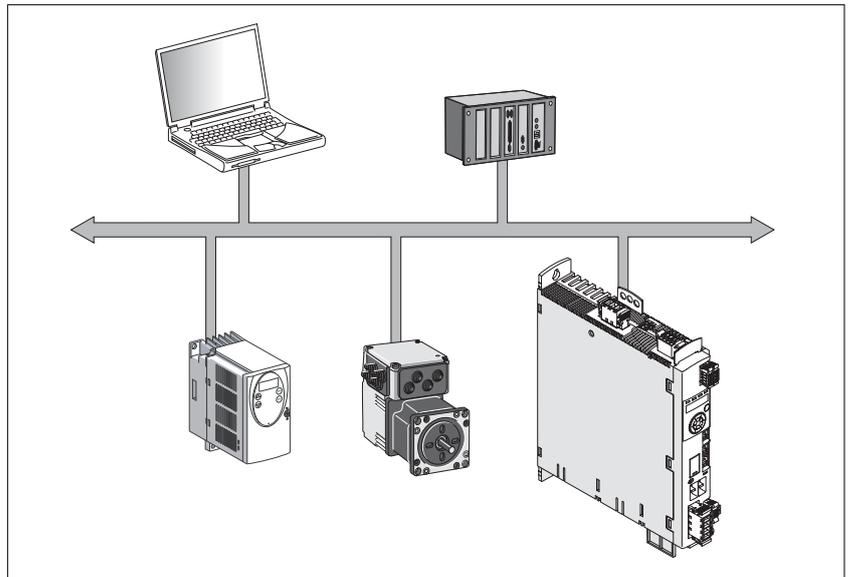


Illustration 1: Produits de bus de terrain sur le réseau

*Caractéristiques* Le produit prend en charge les fonctions suivantes via Modbus-TCP :

- Attribution automatique des adresses IP via BOOTP ou DHCP
- Acquisition automatique des données de configuration via le service FDR (Fast Device Replacement)
- Mise en service à l'aide du logiciel de mise en service
- Diagnostic et configuration via le serveur Web intégré
- Lecture et écriture des paramètres
- Commande de l'entraînement
- Surveillance des entrées et des sorties
- Fonctions de diagnostic et de surveillance



## 2 Avant de commencer - Informations liées à la sécurité

# 2

### 2.1 Qualification du personnel

Seul le personnel qualifié, connaissant et comprenant le contenu du présent manuel est autorisé à travailler sur et avec ce produit. D'autre part, ce personnel qualifié doit avoir suivi une instruction en matière de sécurité afin de détecter et d'éviter les dangers correspondants. En vertu de leur formation professionnelle, de leurs connaissances et de leur expérience, ces personnels qualifiés doivent être en mesure de prévenir et de reconnaître les dangers potentiels susceptibles d'être générés par l'utilisation du produit, la modification des réglages ainsi que l'équipement mécanique, électrique et électronique de l'installation globale.

Le personnel qualifié doit posséder une bonne connaissance des normes, réglementations et prescriptions en matière de prévention des accidents en vigueur lors des travaux effectués sur et avec le produit.

### 2.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les fonctions décrites dans ce manuel sont exclusivement destinées à être utilisées avec le produit de base et exigent le respect du manuel produit correspondant.

Les instructions de sécurité en vigueur, les conditions spécifiées et les caractéristiques techniques doivent être respectées à tout moment.

Avant toute mise en œuvre du produit, il faut procéder à une analyse des risques en matière d'utilisation concrète. Selon le résultat, il faut prendre les mesures de sécurité nécessaires.

Comme le produit est utilisé comme élément d'un système global, il est de votre ressort de garantir la sécurité des personnes par le concept du système global (p. ex. concept machine).

L'exploitation ne peut s'effectuer qu'avec les câbles et accessoires spécifiés. N'utiliser que les accessoires et les pièces de rechange d'origine.

Toutes les autres utilisations sont considérées comme non conformes et peuvent générer des dangers.

Seul le personnel dûment qualifié est habilité à installer, exploiter, entretenir et réparer les appareils et les équipements électriques.

Le produit ne doit pas être utilisé en atmosphère explosible (zone Ex).

## 2.3 Catégories de risque

Dans ce manuel, les instructions de sécurité sont identifiées par des symboles d'avertissement. De plus, des symboles et des informations figurent sur le produit pour vous avertir des dangers potentiels.

En fonction de la gravité de la situation, les instructions de sécurité sont réparties en 4 catégories de risque.

### **DANGER**

DANGER signale une situation directement dangereuse qui, en cas de non-respect, entraîne **inéluçtablement** un accident grave ou mortel.

### **AVERTISSEMENT**

AVERTISSEMENT signale une situation éventuellement dangereuse qui, en cas de non respect entraîne **dans certains cas** un accident grave ou mortel ou occasionne des dommages aux appareils.

### **ATTENTION**

ATTENTION signale une situation potentiellement dangereuse qui, en cas de non-respect entraîne, **dans certains cas** un accident ou occasionne des détériorations sur les appareils.

### **AVIS**

AVIS signale une situation éventuellement dangereuse qui, en cas de non respect, entraîne, **dans certains cas** une détérioration des appareils.

## 2.4 Informations fondamentales

### AVERTISSEMENT

#### PERTE DE COMMANDE

- Lors de la mise au point du concept de commande, le fabricant de l'installation doit tenir compte des possibilités de défaillance potentielles des chemins de commande et prévoir, pour certaines fonctions critiques, des moyens permettant de revenir à des états de sécurité pendant et après la défaillance d'un chemin de commande. Exemples de fonctions de commande critiques : ARRET D'URGENCE, limitation de positionnement final, panne de réseau et redémarrage.
- Des chemins de commande séparés ou redondants doivent être disponibles pour les fonctions critiques.
- La commande de l'installation peut englober des liaisons de communication. Le fabricant de l'installation doit tenir compte des conséquences de temporisations inattendues ou de défaillances de la liaison de communication.
- Observer les réglementations de prévention des accidents ainsi que toutes les consignes de sécurités en vigueur. <sup>1)</sup>
- Toute installation au sein de laquelle le produit décrit dans ce manuel est utilisé doit être soigneusement et minutieusement contrôlée avant la mise en service quant à son fonctionnement correct.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort ou des blessures graves.**

1) Pour les USA : voir NEMA ICS 1.1 (édition la plus récente), "Safety Guidelines for the Application, Installation, and Maintenance of Solid State Control" ainsi que NEMA ICS 7.1 (édition la plus récente), "Safety Standards for Construction and Guide for Selection, Installation and Operation of Adjustable-Speed Drive Systems".

## **2.5 Normes et concepts**

Les termes techniques, la terminologie et les descriptions correspondantes utilisés dans ce manuel sont censés reproduire les termes et les définitions des normes en vigueur.

Dans le domaine de la technique d'entraînement, il s'agit, entre autres des termes "fonction de sécurité", "état de sécurité", "Fault", "Fault Reset", "défaillance", "erreur", "message d'erreur", "avertissement", "message d'avertissement", etc.

Les normes en vigueur appliquées sont les suivantes :

- IEC 61800: "Adjustable speed electrical power drive systems"
- IEC 61158: "Digital data communications for measurement and control – Fieldbus for use in industrial control systems"
- IEC 61784: "Industrial communication networks – Profiles"
- IEC 61508: "Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems"

Voir également à ce propos le glossaire à la fin du présent manuel.

## 3 Principes de base

# 3

### 3.1 Technique Modbus TCP

#### 3.1.1 Fonctionnement

Modbus TCP fait partie de la famille des bus de terrain Ethernet. Modbus TCP décrit la transmission du protocole Modbus via l'interface Ethernet grâce à la couche de réseau et de transport TCP/IP.

En présence de Modbus TCP, le client (maître) se connecte au serveur (esclave). Dès que la liaison est établie, le client envoie des requêtes Modbus (Requests) au serveur. Ces requêtes sont traitées par le serveur. Le résultat est renvoyé au client sous forme de réponse Modbus (Response).

Les services Modbus de Modbus TCP sont identiques aux services Modbus de Modbus RTU.

#### 3.1.2 Réseau en bus

Le réseau en bus permet la configuration en étoile ainsi qu'en arbre. Il est possible d'utiliser des concentrateurs ou des commutateurs. Lorsque le bus est fortement sollicité par de nombreux appareils, il est recommandé d'utiliser des commutateurs.

La longueur maximale d'un segment est de 100 mètres. Un segment se compose d'appareils et de concentrateurs. Un réseau peut être divisé en différents segments grâce à des passerelles ou des commutateurs. Des câbles courts et un réseau en étoile contribuent à augmenter la rapidité du cycle bus.

La vitesse de transmission est de 10 ou 100 MBit/s en mode semi-duplex. En cas d'utilisation de commutateurs, la transmission est également possible en mode duplex intégral.

### 3.1.3 Modèle client/serveur

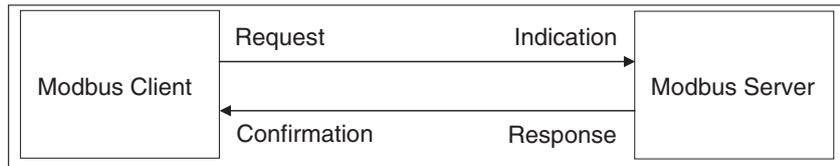


Illustration 2: Modèle client/serveur

Le service de messages Modbus réalise une communication client/serveur entre les appareils raccordés via un réseau Ethernet TCP/IP. Modbus TCP ne dispose d'aucun dictionnaire d'objets.

Le modèle client/serveur est basé sur 4 types de messages :

- **Request** : requête envoyée par le client pour déclencher une transaction.
- **Indication** : requête reçue par le serveur.
- **Response** : réponse à la requête envoyée par le serveur.
- **Confirmation** : réponse reçue par le client.

Un cycle de communication se compose d'une requête du client (requête du maître bus de terrain) ainsi que d'une réponse du serveur (réponse de l'esclave). La requête Modbus et la réponse Modbus présentent une structure analogue. Si une erreur se produit lors de la réception de la requête Modbus ou si le serveur ne peut pas exécuter l'action, le serveur envoie un message d'erreur dans la réponse Modbus.

Le produit analyse les requêtes Modbus reçues. En fonction de la requête Modbus, le produit déclenche des actions ou met à disposition les données demandées.

### 3.1.4 Service réseau SNMP

La communauté Internet a conçu la norme SNMP "Simple Network Management Protocol" pour assister la gestion des différents équipements réseau grâce à un système simple.

Le système de gestion du réseau peut échanger des données avec les appareils SNMP. Les tâches du système de gestion du réseau consistent à surveiller, commander et configurer les composants réseau ainsi qu'à détecter et signaler les erreurs.

*Agent SNMP ConneXview*

Le produit est compatible avec SNMP version 1.0. Pour étudier un réseau avec SNMP, il est nécessaire d'utiliser un agent SNMP. Pour cela, Schneider Electric propose l'outil ConneXview.

## 3.2 Protocole Modbus TCP

Le protocole Modbus définit un (Protocol Data Unit) Modbus-PDU, qui ne dépend pas de la couche de communication correspondante. Ce Modbus-PDU se compose des deux champs "Function Code" et "Data". En fonction de la représentation sur les différents protocoles réseau, Modbus-PDU est complété par des champs supplémentaires dans Modbus-ADU (Application Data Unit). Modbus-PDU et Modbus-ADU composent ensemble le message Modbus, également désigné par "Frame" (trame).

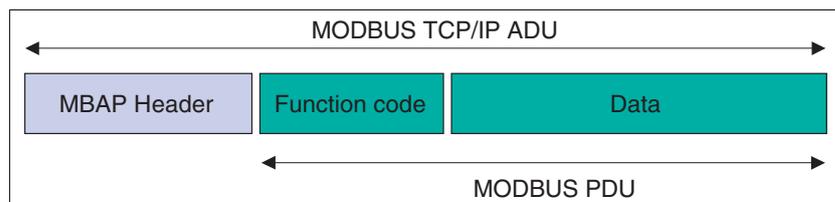


Illustration 3: Structure d'un message Modbus

Le "Function Code" d'un message définit le service Modbus à réaliser. Le champ "Data" contient des informations supplémentaires dépendant de "Function Code".

Grâce au blindage de "Function Code" et "Data" dans Modbus-PDU, les services Modbus et le modèle d'objet restent identiques pour toutes les variantes Modbus.

Dans le cas d'un "Function Code", pour lequel le champ "Data" a une longueur fixe dans Modbus-PDU, "Function Code" est suffisant.

Dans le cas d'un "Function Code", pour lequel le champ "Data" contient une quantité variable de données dans la requête ou la réponse Modbus, le champ "Data" comprend un compteur d'octets.

La taille maximale d'un Modbus-ADU est de 260 octets. La taille d'un Modbus-PDU intégré est donc de 253 octets.

NOTE : les différents champs sont codés selon Big-Endian (l'octet ayant la plus grande valeur en premier).

## 3.2.1 En-tête MBAP

L'en-tête MBAP contient des informations permettant au destinataire d'identifier clairement un message. Cela est possible si un message à transmettre a été divisé en plusieurs paquets.

Les règles de longueur explicites et implicites ainsi qu'un code de contrôle d'erreur CRC-32 (sur le niveau Ethernet) réduisent pratiquement la probabilité d'erreurs inconnues dans une requête Modbus ou une réponse Modbus à zéro.

*Structure* L'en-tête MBAP a une longueur de 7 octets et contient les champs suivants :

Champ	Longueur	Description
Transaction Identifier	2 octets	Identification d'une requête ou d'une réponse Modbus.
Protocol Identifier	2 octets	La valeur 0 correspond au protocole Modbus.
Length	2 octets	Nombre d'octets suivants.
Unit Identifier	1 octet	Identification d'un esclave raccordé de manière sérielle à un autre bus.

- **Transaction Identifier**

Le champ "Transaction Identifier" est utilisé pour "Pairing". Le serveur copie le "Transaction Identifier" de la requête Modbus dans la réponse Modbus.

- **Protocol Identifier**

Le champ "Protocol Identifier" est utilisé pour l'identification du protocole. Le protocole Modbus est identifié par la valeur 0.

- **Length**

Le champ "Length" est un compteur d'octets pour les champs suivants ("Unit Identifier", "Function Code" et "Data").

- **Unit Identifier**

Le champ "Unit Identifier" est utilisé pour identifier le serveur dans l'esclave.

### 3.3 Communication Modbus TCP

#### 3.3.1 Gestion de la liaison

*Etablissement d'une liaison* Le serveur Modbus TCP permet les liaisons TCP standard au niveau du port 502. Un client peut alors établir une nouvelle liaison via ce port. Si le client doit échanger des données avec un serveur à distance, une nouvelle liaison client doit être ouverte avec le port à distance 502.

*Transfert de données Modbus* Une requête Modbus est envoyée via une liaison adaptée, déjà ouverte. Cette liaison TCP est établie via l'adresse IP de l'appareil à distance. La liaison est conservée pour toutes les communications Modbus. Jusqu'à 8 liaisons peuvent être établies simultanément.

Conformément à la description du chapitre suivant, un client peut initialiser plusieurs transactions Modbus sans devoir attendre la fin de la transaction précédente.

*Fin d'une liaison* Lorsque la communication Modbus entre le client et un serveur est terminée, le client initie la fermeture de la liaison utilisée.

Dans les conditions normales, le serveur ne termine pas la liaison.

En cas d'erreurs ou de situations spéciales, la communication est interrompue par le serveur, par exemple :

- Erreur de communication
- Inactivité de la communication
- Nombre maximal de liaisons atteint

Le produit peut gérer jusqu'à 8 liaisons TCP. En cas de tentative d'établissement d'une liaison supplémentaire, la liaison qui n'a plus été utilisée depuis le plus longtemps est terminée. Si cela n'est pas possible, l'établissement de la nouvelle liaison est refusé.

### 3.3.2 Réponse Modbus à une requête Modbus

Lorsqu'une requête Modbus est traitée, le serveur génère une réponse Modbus.

Deux types de réponses Modbus sont possibles en fonction du traitement :

- Réponse Modbus positive
  - Le "Function Code" dans la réponse Modbus correspond au "Function Code" de la requête Modbus.
- Réponse Modbus négative
  - Le client reçoit des informations importantes sur la détection des erreurs lors du traitement.
  - Le "Function Code" dans la réponse Modbus correspond au "Function Code" de la requête Modbus + 80<sub>h</sub>.
  - Le "Exception Code" indique la cause de l'erreur.

Si un Modbus-PDU présentant une erreur de syntaxe est envoyé, la liaison est interrompue. Pour les autres erreurs, une réponse Modbus négative est envoyée.

Exception Code	Dénomination	Description
01	Illegal Function Code	Le serveur ne connaît pas le "Function Code".
02	Illegal Data Address	En fonction de la requête Modbus.
03	Illegal Data Value	En fonction de la requête Modbus.
04	Server Failure	Le serveur n'a pas pu terminer correctement le traitement.
05	Acknowledge	Le serveur a accepté la requête Modbus. La réalisation nécessite un temps relativement long. C'est pourquoi le serveur ne renvoie qu'une seule confirmation de la réception de la requête Modbus.
06	Server Busy	Le serveur n'a pas pu accepter la requête Modbus. Lors de l'application sur le client, il est nécessaire de décider si et quand la requête doit à nouveau être envoyée.
0A	Gateway Problem	Le chemin de la passerelle n'est pas disponible.
0B	Gateway Problem	L'appareil interrogé ne répond pas. La passerelle génère cette erreur.

### 3.3.3 Lecture et écriture des paramètres

Les paramètres sont traités comme des valeurs de 32 bits. Les valeurs 16 bits doivent être traitées comme des valeurs 32 bits. Pour le traitement d'un paramètre 16 bits, deux paramètres 16 bits successifs doivent être lus ou écrits. Pour cela, il est nécessaire d'indiquer la première adresse Modbus.

Si plusieurs paramètres successifs doivent être traités, une commande Modbus avec l'adresse de paramètre Modbus correspondante et l'indication de la longueur est suffisante.

NOTE : cela n'est pas valable pour la lecture et l'écriture des paramètres dont l'adresse est comprise dans la plage entre 17408 (4400<sub>h</sub>) et 17663 (44FF<sub>h</sub>). Dans cette plage, un seul paramètre peut être activé avec une commande Modbus.

*Exemple* Lecture du paramètre CTRL1\_KPp « Position controller P gain »  
Adresse Modbus 4614

Lors de la lecture du paramètre CTRL1\_KPp avec l'adresse du paramètre Modbus 4614 avec la longueur 2, les deux adresses de paramètre Modbus 4614 et 4615 sont lues. Le résultat se présente de la manière suivante :

Adresse	Valeur
4614	0000 <sub>h</sub>
4615	00C8 <sub>h</sub>

### 3.3.4 I/O-Scanning pour le profil d'entraînement "Drive Profile Lexium"

I/O-Scanning est utilisé pour l'échange de données cycliques entre le maître et l'esclave.

I/O-Scanning doit être configuré sur le maître. Le maître peut utiliser 2 types différents pour I/O-Scanning :

- "Function Code" 23 (17<sub>h</sub>), Read-Write Multiple Registers
- "Function Code" 3 (03<sub>h</sub>), Read Multiple Registers et "Function Code" 16 (10<sub>h</sub>), Write Multiple Registers

NOTE : la valeur de lecture est 0, jusqu'à la première réalisation d'une commande d'écriture.

*Réglages* Pour pouvoir utiliser I/O-Scanning, les réglages suivants doivent être réalisés au niveau du maître :

- Le "Unit Identifiant" est 255.
- L'adresse des paramètres Modbus est 0.
- La longueur des données est de 13.

Il est également possible d'utiliser jusqu'à 3 paramètres mappables. Lors de l'utilisation de ces paramètres, la longueur des données passe à 15, 17 ou 19.

Les adresses Modbus pour I/O-Scanning ne diffèrent pas de l'accès Modbus normal.

*Output - Input* Output et Input indique la direction de la transmission des données du point de vue du maître.

- Output: ordres de commande du maître à l'esclave
- Input: messages d'état de l'esclave au maître

## 3.3.4.1 I/O-Scanning Output

Le tableau suivant représente la structure des données cycliques pour les instructions du maître au produit. Vous trouverez la description des paramètres dans le manuel produit.

Octet	Signification	Type de données	Adresse de paramètre
0 ... 7	ParCh	-	Canal de paramètres
8 ... 9	dmControl	INT	-
10 ... 13	RefA32	DINT	-
14 ... 17	RefB32	DINT	-
18 ... 21	Ramp_v_acc	DINT	Paramètre Ramp_v_acc Modbus 1556
22 ... 25	Ramp_v_dec	DINT	Paramètre Ramp_v_dec Modbus 1558
26 ... 29	EthOptMapOut1	DINT	Paramètre EthOptMapOut1 Modbus 17500
30 ... 33	EthOptMapOut2	DINT	Paramètre EthOptMapOut2 Modbus 17502
34 ... 37	EthOptMapOut3	DINT	Paramètre EthOptMapOut3 Modbus 17504

*ParCh* "ParCh" permet de lire ou d'écrire des paramètres, voir chapitre "3.3.4.3 Canal de paramètres".

*dmControl* Le mot "dmControl" permet de régler l'état de fonctionnement et le mode opératoire.

Vous trouverez une description détaillée des bits au chapitre "6.1.2 Changement d'état de fonctionnement" et "6.2.2 Démarrage et changement de mode opératoire".

*RefA32, RefB32* Les deux mots doubles "RefA32" et "RefB32" permettent de régler deux valeurs pour le mode opératoire. La signification dépend du mode opératoire respectif et elle est décrite au chapitre du mode opératoire concerné.

*Ramp\_v\_acc / Ramp\_v\_dec* Les mots doubles "Ramp\_v\_acc" et "Ramp\_v\_dec" permettent de régler l'accélération et la décélération. Ils correspondent aux paramètres de même dénomination. Vous trouverez une description dans le manuel produit.

*EthOptMapOut1 ... EthOptMapOut3* Les mots doubles EthOptMapOut1 ... EthOptMapOut3 contiennent des paramètres librement sélectionnables, voir chapitre "5.7.1.3 Réglage du mappage pour I/O-Scanning".

## 3.3.4.2 I/O-Scanning Input

Le tableau suivant représente la structure des données cycliques pour les messages d'état du maître au produit. Vous trouverez la description des paramètres dans le manuel produit.

Octet	Signification	Type de données	Adresse de paramètre
0 ... 7	ParCh	-	Canal de paramètres
8 ... 9	driveStat	INT	-
10 ... 11	mfStat	INT	-
12 ... 13	motionStat	INT	-
14 ... 15	driveInput	INT	-
16 ... 19	_p_act	DINT	Paramètre <code>_p_act</code> Modbus 7706
20 ... 23	_v_act	DINT	Paramètre <code>_v_act</code> Modbus 7744
24 ... 25	_I_act	INT	Paramètre <code>_I_act</code> Modbus 7686
26 ... 29	EthOptMapInp1	DINT	Paramètre <code>EthOptMapInp1</code> Modbus 17512
30 ... 33	EthOptMapInp2	DINT	Paramètre <code>EthOptMapInp2</code> Modbus 17514
34 ... 37	EthOptMapInp3	DINT	Paramètre <code>EthOptMapInp3</code> Modbus 17516

*ParCh* "ParCh" permet de lire ou d'écrire des paramètres, voir chapitre "3.3.4.3 Canal de paramètres".

*driveStat* Le mot "driveStat" indique l'état de fonctionnement actuel.  
Vous trouverez une description détaillée des bits au chapitre "6.1.1 Affichage de l'état de fonctionnement".

*mfStat* Le mot "mfStat" indique le mode opératoire actuel.  
Vous trouverez une description détaillée des bits au chapitre "6.2.1 Indication et surveillance du mode opératoire".

*motionStat* Le mot "motionStat" donne des informations sur le moteur et le générateur de profil.

Bit	Signification
0 ... 5	Réservé
6	MOTZ: moteur à l'arrêt
7	MOTP: mouvement du moteur dans la direction positive
8	MOTN: mouvement du moteur dans la direction négative
9	PWIN: moteur dans la gamme de position
10	Réservé
11	TAR0: générateur de profil arrêté
12	DEC: générateur de profil décélère
13	ACC: générateur de profil accélère
14	CNST: générateur de profil à vitesse constante
15	Réservé

*driveInput* Le mot "driveInput" indique l'état des entrées de signal logiques.

Bit	Signal	Réglage sortie usine
0	DI0	Fonction d'entrée de signaux Freely Available
1	DI1	Fonction d'entrée de signaux Reference Switch (REF)
2	DI2	Fonction d'entrée de signaux Positive Limit Switch (LIMP)
3	DI3	Fonction d'entrée de signaux Negative Limit Switch (LIMN)
4	DI4	Fonction d'entrée de signaux Freely Available
5	DI5	Fonction d'entrée de signaux Freely Available
6 ... 15	-	Réservé

*\_p\_act* Le mot double "\_p\_act" permet d'indiquer la position instantanée. La valeur correspond au paramètre *\_p\_act*.

*\_v\_act* Le mot double "\_v\_act" indique la vitesse instantanée. La valeur correspond au paramètre *\_v\_act*.

*\_I\_act* Le mot "\_I\_act" permet d'indiquer le courant total du moteur. La valeur correspond au paramètre *\_I\_act*.

*EthOptMapInp1 ... EthOptMapInp3* Les mots doubles *EthOptMapInp1 ... EthOptMapInp3* contiennent des paramètres librement sélectionnables. Le manuel produit contient les descriptions des paramètres *EthOptMapInp1 ... EthOptMapInp3* qui expliquent le mappage des paramètres.

## 3.3.4.3 Canal de paramètres

Le canal des paramètres permet au maître de demander une valeur de paramètre à l'esclave ou de la modifier. L'index et le sous-index permettent d'identifier clairement les différents paramètres.

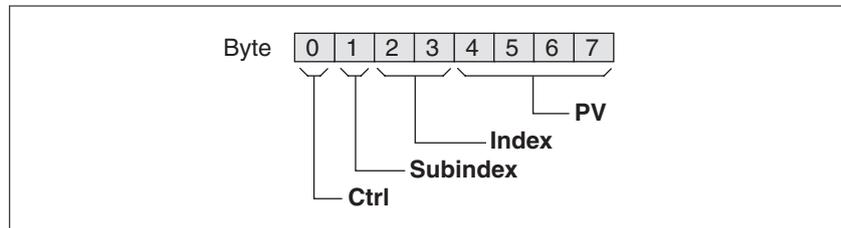


Illustration 4: Canal de paramètres

*Ctrl* L'octet "Ctrl" contient la demande de lecture ou d'écriture d'un paramètre.

Les données de transmission indiquent si un paramètre est censé être lu ou écrit. Les données de réception indiquent si la demande de lecture ou la demande d'écriture a abouti.

Données de transmission :

Ctrl	Fonction
02 <sub>h</sub>	Aucune demande
12 <sub>h</sub>	Demande de lecture
22 <sub>h</sub>	Demande d'écriture (mot)
32 <sub>h</sub>	Demande d'écriture (mot double)

Données de réception :

Ctrl	Fonction
02 <sub>h</sub>	Demande pas encore terminée
12 <sub>h</sub>	Demande de lecture ou demande d'écriture terminée avec succès (mot)
22 <sub>h</sub>	Demande de lecture ou demande d'écriture terminée avec succès (mot double)
72 <sub>h</sub>	Message d'erreur

Seule une demande à la fois peut être traitée. La réponse est mise à disposition par l'esclave jusqu'à ce que le maître envoie une nouvelle demande. Pour les réponses comportant des valeurs de paramètres, en cas de répétition, l'esclave répond en transmettant la valeur actuelle.

NOTE : les demandes de lecture ne sont exécutées par l'esclave que si la valeur de 02<sub>h</sub> se change en 12<sub>h</sub>. Les demandes d'écritures ne sont exécutées par l'esclave que si la valeur de 02<sub>h</sub> se change en 22<sub>h</sub> ou 32<sub>h</sub>.

*Subindex* Dans l'octet "Sous-index", il faut paramétrer la valeur 00<sub>h</sub>.

*Index* Le mot "Index" contient l'adresse du paramètre.

Le manuel produit comporte une liste des paramètres.

**PV** Le mot double "PV" contient la valeur du paramètre.

Pour une demande de lecture, la valeur dans les données de transmission n'a pas de signification particulière. Les données de réception contiennent la valeur du paramètre.

Pour une demande d'écriture, les données de transmission contiennent la valeur censée être écrite dans le paramètre. Les données de réception contiennent la valeur du paramètre.

Quand une demande de lecture ou d'écriture n'a pas abouti, le mot double "PV" contient le numéro d'erreur de l'erreur.

*Exemple : Lecture d'un paramètre*

Dans cet exemple, le numéro de programme du produit est lu dans le paramètre `_prgNoDEV`. Le paramètre `_prgNoDEV` possède l'adresse de paramètre 258 (01<sub>h</sub> 02<sub>h</sub>).

La valeur de paramètre lue a la valeur décimale 91200, ce qui correspond à 01<sub>h</sub> 64<sub>h</sub> 40<sub>h</sub>.

Données de transmission :

Ctrl	Subindex	Index	PV
12 <sub>h</sub>	00 <sub>h</sub>	01 <sub>h</sub> 02 <sub>h</sub>	00 <sub>h</sub> 00 <sub>h</sub> 00 <sub>h</sub> 00 <sub>h</sub>

Données de réception :

Ctrl	Subindex	Index	PV
22 <sub>h</sub>	00 <sub>h</sub>	01 <sub>h</sub> 02 <sub>h</sub>	00 <sub>h</sub> 01 <sub>h</sub> 64 <sub>h</sub> 40 <sub>h</sub>

*Exemple : écriture d'un paramètre invalide*

Pour l'exemple, il s'agit de modifier la valeur d'un paramètre inexistant. Le paramètre possède l'adresse de paramètre 101 (00<sub>h</sub> 65<sub>h</sub>). La valeur du paramètre est censée être modifiée dans 222 (DE<sub>h</sub>).

Afin que l'esclave puisse accepter une nouvelle demande, il faut d'abord transmettre la valeur 02<sub>h</sub> dans l'octet "Ctrl".

Comme l'esclave ne peut pas adresser le paramètre, un message d'erreur synchrone est transmis dans les données de réception. Dans l'octet "Ctrl", 72<sub>h</sub> est entré. Le numéro d'erreur est inscrit dans le mot double "PV" (numéro d'erreur 1101<sub>h</sub> : le paramètre n'existe pas).

Données de transmission :

Ctrl	Subindex	Index	PV
32 <sub>h</sub>	00 <sub>h</sub>	00 <sub>h</sub> 65 <sub>h</sub>	00 <sub>h</sub> 00 <sub>h</sub> 00 <sub>h</sub> DE <sub>h</sub>

Données de réception :

Ctrl	Subindex	Index	PV
72 <sub>h</sub>	00 <sub>h</sub>	00 <sub>h</sub> 65 <sub>h</sub>	00 <sub>h</sub> 00 <sub>h</sub> 11 <sub>h</sub> 01 <sub>h</sub>

Les informations sur les numéros d'erreur figurent dans le manuel produit.

### 3.4 Services Modbus - "Function Code"

Le tableau suivant donne un aperçu des services Modbus disponibles :

"Function Code"	Signification pour Modbus	Signification du point de vue de l'appareil
3	Read Multiple Registers	Lecture des paramètres
8	Diagnostics	Diagnostic
16	Write Multiple Registers	Ecriture de paramètres
23	Read/Write Multiple Registers	Lecture et écriture des paramètres
43 Sous-code 14	Read Device Identification	–
90	UMAS File Transfer (Upload)	–

#### 3.4.1 "Function Code" 3 (Read Multiple Registers)

"Function Code" 3 (Read Multiple Registers) permet de lire plusieurs paramètres successifs à partir d'une adresse quelconque.

*Requête Modbus* Structure de la requête Modbus :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	3 = 03 <sub>h</sub>	Read Multiple Registers
Starting Address	2	(diff.)	Adresse du premier paramètre à lire
Quantity Of Registers	2	2 * n	Nombre de valeurs 16 bits à lire (1 paramètre a la valeur 2, car un paramètre se compose d'une valeur 32 bits)

*Réponse Modbus* Structure de la réponse Modbus positive :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	3 = 03 <sub>h</sub>	Read Multiple Registers
Byte Count	1	4 * n	Nombre d'octets de données
Registers Value	4 * n	(diff.)	Valeurs des paramètres

Structure de la réponse Modbus négative

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	03 <sub>h</sub> + 80 <sub>h</sub> = 83 <sub>h</sub>	Read Multiple Registers
Exception Code	1	01 <sub>h</sub> ... 04 <sub>h</sub>	Voir chapitre "3.3.2 Réponse Modbus à une requête Modbus"

### 3.4.2 "Function Code" 8 (Diagnostics)

"Function Code" 8 (Diagnostics) permet de lire des données de diagnostic de l'esclave.

*Requête Modbus* Structure de la requête Modbus :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	8 = 08 <sub>h</sub>	Diagnostics
Sub-function Code	2	(diff.)	Fonction de diagnostic
Data	2	(diff.)	Données (selon la fonction de diagnostic)

*Réponse Modbus* Structure de la réponse Modbus positive :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	8 = 08 <sub>h</sub>	Diagnostics
Sub-function Code	2	(diff.)	Fonction de diagnostic
Data	2	(diff.)	Données de diagnostic

Structure de la réponse Modbus négative

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	08 <sub>h</sub> + 80 <sub>h</sub> = 88 <sub>h</sub>	Diagnostics
Exception Code	1	01 <sub>h</sub> ... 04 <sub>h</sub>	Voir chapitre "3.3.2 Réponse Modbus à une requête Modbus"

*Sub-function Code* Les fonctions de diagnostic suivantes sont disponibles :

Sub-function Code	Fonction de diagnostic
00	Return Query Data Retourner la demande sous forme de réponse
01	Restart Communication Option Réinitialiser le port de communication
02	Return Diagnostic Register Retourner le numéro d'erreur en cas d'erreurs synchrones
03	(Réservé) –
04	Force Listen Only Mode Commuter l'esclave dans "Listen Only"
05 ... 09	(Réservé) –
10	Clear Counters and Diagnostic Register Supprimer tous les compteurs statistiques
11	Return Bus Message Count Retourner le nombre de "Bus Message" fixes
12	Return Bus Communication Error Count Retourner le nombre de "Bus Communication Error" fixes
13	Return Bus Exception Error Count Retourner le nombre de "Bus Exception Error" fixes
14 ... 15	(Réservé) –
16	Return Slave NAK Count Retourner le nombre de "Slave Not-Acknowledged" fixes
17	Return Slave Busy Count Retourner le nombre de "Slave Busy" fixes
18	Return Bus Char Overrun Count Retourner le nombre de "Bus Char Overrun" fixes
>18	(Réservé) –

## 3.4.3 "Function Code" 16 (Write Multiple Registers)

"Function Code" 16 (Write Multiple Registers) permet d'écrire plusieurs paramètres successifs à partir d'une adresse quelconque.

*Requête Modbus* Structure de la requête Modbus :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	16 = 10 <sub>h</sub>	Write Multiple Registers
Starting Address	2	(diff.)	Adresse du premier paramètre à inscrire
Quantity Of Registers	2	2 * m	Nombre de valeurs 16 bits à écrire (1 paramètre a la valeur 2, car un paramètre se compose d'une valeur 32 bits)
Byte Count	1	4 * m	Nombre d'octets de données
Registers Value	2 * m	(diff.)	Valeurs des paramètres

*Réponse Modbus* Structure de la réponse Modbus positive :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	16 = 10 <sub>h</sub>	Write Multiple Registers
Starting Address	2	(diff.)	Conformément à la requête Modbus
Quantity Of Registers	2	2 * m	Conformément à la requête Modbus

Structure de la réponse Modbus négative

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	10 <sub>h</sub> + 80 <sub>h</sub> = 90 <sub>h</sub>	Write Multiple Registers
Exception Code	1	01 <sub>h</sub> ... 04 <sub>h</sub>	Voir chapitre "3.3.2 Réponse Modbus à une requête Modbus"

### 3.4.4 "Function Code" 23 (ReadWrite Multiple Registers)

"Function Code" 23 (ReadWrite Multiple Registers) permet de lire et d'écrire plusieurs paramètres successifs à partir d'une adresse quelconque.

*Requête Modbus* Structure de la requête Modbus :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	23 = 17 <sub>h</sub>	Read/Write Multiple Registers
Read Starting Address	2	(diff.)	Adresse du premier paramètre à lire
Quantity To Read	2	2 * n	Nombre de valeurs 16 bits à lire (1 paramètre a la valeur 2, car un paramètre se compose d'une valeur 32 bits)
Write Starting Address	2	(diff.)	Adresse du premier paramètre à inscrire
Quantity To Write	2	2 * m	Nombre de valeurs 16 bits à écrire (1 paramètre a la valeur 2, car un paramètre se compose d'une valeur 32 bits)
Write Byte Count	1	4 * m	Nombre d'octets de données
Write Registers Value	4 * m	(diff.)	Valeurs des paramètres

*Réponse Modbus* Structure de la réponse Modbus positive :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	23 = 17 <sub>h</sub>	Read/Write Multiple Registers
Byte Count	1	2 * n	Nombre d'octets de données
Read Registers Value	2 * n	(diff.)	Valeurs des paramètres

Structure de la réponse Modbus négative

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	17 <sub>h</sub> + 80 <sub>h</sub> = 97 <sub>h</sub>	Read/Write Multiple Registers
Exception Code	1	01 <sub>h</sub> ... 04 <sub>h</sub>	Voir chapitre "3.3.2 Réponse Modbus à une requête Modbus"

## 3.4.5 "Function Code" 43 (Encapsulated Interface Transport)

"Function Code" 43 / 14 (Read Device Identification) permet de lire des données spécifiques à l'appareil.

*Requête Modbus* Structure de la requête Modbus :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	43 = 2B <sub>h</sub>	Encapsulated Interface Transport
Modbus Encapsulated Interface Type	1	14 = 0E <sub>h</sub>	Valeur fixe 14 (Read Device Identification)
Read Device ID Code	1	01	Lire tous les objets
Object ID	1	0x00	ID objet

*Réponse Modbus* Structure de la réponse Modbus positive :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	43 = 2B <sub>h</sub>	Encapsulated Interface Transport
Modbus Encapsulated Interface Type	1	14 = 0E <sub>h</sub>	Valeur fixe 14 (Read Device Identification)
Read Device ID Code	1	01	Conformément à la requête Modbus
Conformity Level	1	02	Valeur fixe
More Follows	1	00	Valeur fixe
Next Object ID	1	00	Valeur fixe
Number Of Objects	1	03	Nombre d'objets
Object ID	1		ID objet, voir tableau
Object Length	1		Longueur objet
Object Value		(diff.)	Données objet (différentes)

Structure de la réponse Modbus négative

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	2B <sub>h</sub> + 80 <sub>h</sub> = AB <sub>h</sub>	Encapsulated Interface Transport
Exception Code	1	01 <sub>h</sub> ... 04 <sub>h</sub>	Voir chapitre "3.3.2 Réponse Modbus à une requête Modbus"

*Object ID* Les ID objet suivantes sont disponibles :

ID objet	Dénomination objet	Valeur
00 <sub>h</sub>	vendor name	Nom du fabricant
01 <sub>h</sub>	product code	« xxxxxxxxxxxx » (voir code de désignation)
03 <sub>h</sub>	revision	« Vxx.yyy » (p. ex. : « V02.001 »)

### 3.4.6 Exemples

#### 3.4.6.1 Exemple concernant "Function Code" 3

Lecture d'une entrée dans la mémoire des erreurs. Les paramètres d'une entrée dans la mémoire des erreurs ayant des adresses Modbus croissantes, une seule requête Modbus est suffisante.

Paramètres `_ERR_number` (15362), `_ERR_class` (15364), `_ERR_time` (15366) et `_ERR_qual` (15368).

*Requête Modbus* Structure de la requête Modbus :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	3	Read Multiple Registers
Starting Address	2	15362 (3C02 <sub>h</sub> )	Adresse du premier paramètre à lire
Quantity Of Registers	2	8	Nombre de valeurs 16 bits à lire = 8

*Réponse Modbus* Structure de la réponse Modbus positive :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	3	Read Multiple Registers
Byte Count	1	16	Nombre d'octets : 8 octets de données
Registers Value	16	Valeur 32 bits Valeur 32 bits Valeur 32 bits Valeur 32 bits	<code>_ERR_number</code> , 15362 (numéro d'erreur) <code>_ERR_class</code> , 15364 (classe d'erreur) <code>_ERR_time</code> , 15366 (moment de l'erreur) <code>_ERR_qual</code> , 15368 (qualificatif d'erreur)

#### 3.4.6.2 Exemple concernant "Function Code" 16

Écriture des fins de course logicielles. Comme il s'agit également de deux paramètres successifs, une seule requête Modbus suffit.

Paramètres `MON_swLimP` (1544) et `MON_swLimN` (1546).

*Requête Modbus* Structure de la requête Modbus :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	16	Write Multiple Registers
Starting Address	2	1544 (608 <sub>h</sub> )	Adresse du premier paramètre à inscrire
Quantity Of Registers	2	4	Nombre de paramètres = 4 (8 octets de données)
Byte Count	1	8	Nombre d'octets : 8 octets de données
Registers Value	8	Valeur 32 bits Valeur 32 bits	<code>MON_swLimP</code> , 1544 <code>MON_swLimN</code> , 1546

*Réponse Modbus* Structure de la réponse Modbus positive :

Champ	Octets	Valeur	Signification
Function Code	1	16	Write Multiple Registers
Starting Address	2	1544 (608 <sub>h</sub> )	Adresse du paramètre
Quantity Of Registers	2	4	Nombre de paramètres = 4 (8 octets de données)



## 4 Installation

# 4

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### PERTURBATION DE SIGNAUX ET D'APPAREILS

Des signaux perturbés peuvent entraîner des réactions imprévisibles des appareils.

- Procéder au câblage conformément aux mesures CEM.
- S'assurer de l'exécution correcte des mesures CEM.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

### 4.1 Installation du module

#### AVIS

#### RISQUE DE DESTRUCTION EN CAS DE DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE

Une décharge électrostatique peut détruire le module ou l'appareil immédiatement ou de manière temporisée.

- Recourir à des mesures appropriées (CEI 61340-5-2) pour la manipulation de ce module.
- Ne pas toucher les sous-ensembles internes.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner des dommages matériels.**

- ▶ Installez le module conformément aux instructions du manuel produit.

Description	Référence
Module de bus de terrain EtherNet/IP (identification de module ETH) avec 2 connecteurs RJ45. Pour EtherNet/IP et Modbus-TCP	VW3A3616

## 4.2 Installation électrique

### Spécification des câbles

Blindage :	Nécessaire, relié à la terre des deux côtés
Paire torsadée :	Nécessaire
TBTP :	Nécessaire
Structure des câbles :	8 * 0,25 mm <sup>2</sup> (8 * AWG 22)
Longueur maximum du câble :	100 m
Particularités :	-

- ▶ Respectez pour cela les consignes concernant les conducteurs d'équipotentialité dans le manuel produit.
- ▶ Utiliser des câbles assemblés pour réduire le risque d'erreur de câblage.

### Affectation des broches

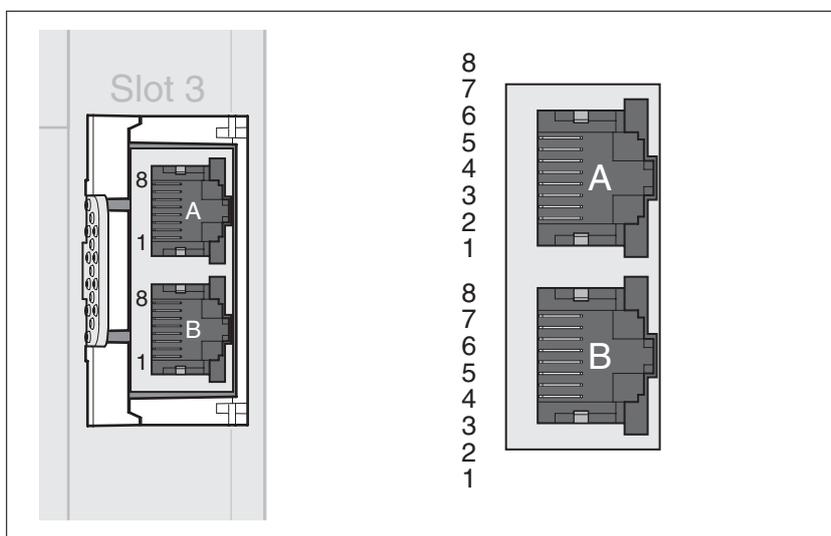


Illustration 5: Affectation des broches

Broche	Signal	Signification
1	Tx+	Signal d'émission Ethernet +
2	Tx-	Signal d'émission Ethernet -
3	Rx+	Signal de réception Ethernet +
4	-	-
5	-	-
6	Rx-	Signal de réception Ethernet -
7	-	-
8	-	-

## 5 Mise en service

# 5

### ▲ AVERTISSEMENT

#### PERTE DE COMMANDE

Sans surveillance de la communication, le produit n'est pas en mesure de détecter une coupure sur le réseau.

- S'assurer que la surveillance de la communication est bien activée.
- Plus le délai pour la surveillance est court, plus l'interruption peut être reconnue rapidement.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

### ▲ AVERTISSEMENT

#### EXPLOITATION NON INTENTIONNELLE

- Ne pas écrire dans les paramètres réservés.
- Ne pas écrire dans les paramètres avant d'avoir compris la fonction.
- Procéder aux premiers essais sans charge accouplée.
- Vérifier l'utilisation de l'ordre des mots dans le cadre de la communication avec le bus de terrain.
- Ne pas établir de liaison avec le bus de terrain avant d'avoir compris les principes de communication.
- Ne démarrer l'installation que si personne ni aucun obstacle ne se trouve dans la zone de danger.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

### 5.1 Mise en service de l'appareil

Avant l'installation dans le réseau, il est impératif que l'installation mécanique et électrique de l'appareil soit correcte et que la mise en service de l'appareil ait été réalisée avec succès.

- ▶ Effectuer la mise en service de l'appareil conformément au manuel produit.

## 5.2 "Première mise en service"

Il faut procéder à la "première mise en service" lorsque l'alimentation de la commande de l'appareil est activée pour la première fois ou lorsque les réglages sortie usine ont été chargés.

### *Activation de l'appareil*

- L'alimentation de l'étage de puissance est coupée.
- ▶ Pendant la mise en service, débrancher la liaison au bus de terrain pour éviter des conflits par un accès simultané.
- ▶ Activer l'alimentation de la commande.
- ◁ L'appareil effectue une initialisation, tous les segments de l'afficheur à 7 segments et toutes les LED d'état s'allument.

Une fois l'initialisation terminée, il faut configurer l'interface du bus de terrain. La configuration peut s'effectuer par l'intermédiaire de l'IHM intégrée ou du logiciel de mise en service.

*Première mise en service à l'aide  
du panneau de commande IHM*



Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
EthIpMode CONF → CONF- CONF → FSU- Pnd	Type d'obtention de l'adresse IP <b>0 / Manual / <i>MANU</i></b> : manuellement <b>1 / BOOTP / <i>boot</i></b> : BOOTP <b>2 / DHCP / <i>dhcP</i></b> : DHCP  Si DHCP est sélectionné, régler le paramètre EthFdrEnable sur ON ou OFF, suivant que le serveur DHCP prend FDR en charge ou non.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 2 2	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:5h Modbus 17418 Profibus 17418 CIP 168.1.5

### 5.2.1 Attribution manuelle de l'adresse réseau

- EthIpMode a été réglé sur Manual (*MANU*).
- ▶ Réglez les adresses réseau constituées d'une adresse IP et d'un masque de sous-réseau.

L'adresse IP est réglée dans les paramètres

EthIPmodule1 ... EthIPmodule4. Le masque de sous-réseau est réglé dans les paramètres EthIPmask1 ... EthIPmask4.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
EthIPmodule1 [onF → [on]- [onF → F5u- Pc1	Adresse IP du module Ethernet, octet 1 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:7h Modbus 17422 Profibus 17422 CIP 168.1.7
EthIPmodule2 [onF → [on]- [onF → F5u- Pc2	Adresse IP du module Ethernet, octet 2 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:8h Modbus 17424 Profibus 17424 CIP 168.1.8
EthIPmodule3 [onF → [on]- [onF → F5u- Pc3	Adresse IP du module Ethernet, octet 3 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:9h Modbus 17426 Profibus 17426 CIP 168.1.9
EthIPmodule4 [onF → [on]- [onF → F5u- Pc4	Adresse IP du module Ethernet, octet 4 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:A <sub>h</sub> Modbus 17428 Profibus 17428 CIP 168.1.10
EthIPmask1 [onF → [on]- [onF → F5u- Pn1	Adresse IP du masque de sous-réseau, octet 1 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 255 255	UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:B <sub>h</sub> Modbus 17430 Profibus 17430 CIP 168.1.11
EthIPmask2 [onF → [on]- [onF → F5u- Pn2	Adresse IP du masque de sous-réseau, octet 2 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 255 255	UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:C <sub>h</sub> Modbus 17432 Profibus 17432 CIP 168.1.12
EthIPmask3 [onF → [on]- [onF → F5u- Pn3	Adresse IP du masque de sous-réseau, octet 3 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 255 255	UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:D <sub>h</sub> Modbus 17434 Profibus 17434 CIP 168.1.13
EthIPmask4 [onF → [on]- [onF → F5u- Pn4	Adresse IP du masque de sous-réseau, octet 4 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:E <sub>h</sub> Modbus 17436 Profibus 17436 CIP 168.1.14

### 5.2.2 Attribution de l'adresse réseau via BOOTP

- EthIpMode a été réglé sur BOOTP (*boot*).
- ▶ Vérifiez qu'un serveur BOOTP est accessible sur le réseau.

### 5.2.3 Attribution de l'adresse réseau via DHCP

- EthIpMode a été réglé sur DHCP (*dhcP*).
- ▶ Vérifiez qu'un serveur DHCP est accessible sur le réseau.
- ▶ Réglez un numéro unique dans le réseau via *dhcn*.  
NOTE : ce réglage est uniquement nécessaire si un serveur FDR doit être utilisé.

Le numéro est entré en 13e, 14e et 15e position du nom de l'appareil.

Exemple : LEXIUM\_SERVO001

Le logiciel de mise en service permet d'afficher et de modifier le nom complet de l'appareil.

- ▶ Réglez l'utilisation du service FDR via *EFdr*.

Vous trouverez de plus amples informations sur le service FDR au chapitre "6.3.3 Service FDR (Fast Device Replacement)".

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
EthFdrEnable <i>ConF</i> → <i>Con-</i> <i>ConF</i> → <i>F5u-</i> <i>EFdr</i>	Service FDR <b>0 / Off / oFF</b> : service FDR inactif <b>1 / On / on</b> : service FDR actif  Activer le service Ethernet "Fast Device Replacement" (FDR). Si FDR est actif, le serveur doit prendre DHCP en charge, comme, sinon, il n'est pas possible d'obtenir d'adresse IP auprès du serveur.	- 0 0 1	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:40h Modbus 17536 Profibus 17536 CIP 168.1.64

### 5.3 Réglage de la vitesse de transmission

La vitesse de transmission est réglée à l'aide du paramètre `EthRateSet`.

- Régler la vitesse de transmission souhaitée à l'aide du paramètre `EthRateSet`.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>EthRateSet</code>	Réglage de la vitesse de transmission <b>0 / Autodetect</b> : détection automatique <b>1 / 10 Mbps Full</b> : 10 Mbps full-duplex <b>2 / 10 Mbps Half</b> : 10 Mbps semi-duplex <b>3 / 100 Mbps Full</b> : 100 Mbps full-duplex <b>4 / 100 Mbps Half</b> : 100 Mbps semi-duplex  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 4	UIN16 UIN16 UIN16 UIN16 R/W per. -	CANopen 3044:2h Modbus 17412 Profibus 17412 CIP 168.1.2

### 5.4 Réglage du protocole

Le protocole utilisé est réglé à l'aide du paramètre `EthMode`.

- Réglez le paramètre `EthMode` sur "Modbus TCP".

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>EthMode</code> <code>CanF → CanI</code> <code>EthI</code>	Protocole <b>0 / Modbus TCP / I/O</b> : Modbus TCP I/O Scanning actif <b>1 / EtherNet/IP / EIP</b> : la communication EtherNet/IP est activée  NOTE : Il est possible d'accéder aux paramètres via Modbus TCP indépendamment du réglage.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 1 1	UIN16 UIN16 UIN16 UIN16 R/W per. -	CANopen 3044:1h Modbus 17410 Profibus 17410 CIP 168.1.1

## 5.5 Réglage de la passerelle

L'adresse IP de la passerelle est réglée à l'aide des paramètres  
EthIPgate1 ... EthIPgate4.

- Réglez l'adresse IP de la passerelle à l'aide des paramètres  
EthIPgate1 ... EthIPgate4.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
EthIPgate1 [onF] → [on]- , PG1	Adresse IP de la passerelle, octet 1 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:F <sub>h</sub> Modbus 17438 Profibus 17438 CIP 168.1.15
EthIPgate2 [onF] → [on]- , PG2	Adresse IP de la passerelle, octet 2 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:10 <sub>h</sub> Modbus 17440 Profibus 17440 CIP 168.1.16
EthIPgate3 [onF] → [on]- , PG3	Adresse IP de la passerelle, octet 3 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:11 <sub>h</sub> Modbus 17442 Profibus 17442 CIP 168.1.17
EthIPgate4 [onF] → [on]- , PG4	Adresse IP de la passerelle, octet 4 Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:12 <sub>h</sub> Modbus 17444 Profibus 17444 CIP 168.1.18

## 5.6 Maître avec ordre des mots interverti (Word Swap)

Les paramètres `EthMbIPswap1` ... `EthMbIPswap4` permettent de régler l'adresse IP d'un maître avec interversion de l'ordre des mots.

En présence d'un maître sans interversion de l'ordre des mots, il n'est pas possible d'entrer une adresse IP.

- ▶ Vérifiez si le maître présente une interversion de l'ordre des mots.
- ▶ Si l'ordre des mots du maître est interverti, réglez l'adresse IP du maître à l'aide des paramètres `EthMbIPswap1` ... `EthMbIPswap4`.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>EthMbIPswap1</code>	Adresse IP du maître pour Modbus Word Swap, octet 1  Adresse IP du maître Modbus. L'ordre des mots pour ce maître est changé en "Mot de poids faible en premier" (au lieu de l'ordre par défaut "Mot de poids fort en premier").  Mot de poids fort en premier : Modicon Quantum Mot de poids faible en premier : Premium, IHM (Schneider Electric)  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:50h Modbus 17568 Profibus 17568 CIP 168.1.80
<code>EthMbIPswap2</code>	Adresse IP du maître pour Modbus Word Swap, octet 2  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:51h Modbus 17570 Profibus 17570 CIP 168.1.81
<code>EthMbIPswap3</code>	Adresse IP du maître pour Modbus Word Swap, octet 3  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:52h Modbus 17572 Profibus 17572 CIP 168.1.82
<code>EthMbIPswap4</code>	Adresse IP du maître pour Modbus Word Swap, octet 4  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:53h Modbus 17574 Profibus 17574 CIP 168.1.83

## 5.7 Régler la communication

### 5.7.1 Communication avec I/O-Scanning

#### 5.7.1.1 Activation d'I/O-Scanning

Le paramètre `EthMbScanner` permet d'activer ou de désactiver I/O-Scanning.

- ▶ Si vous ne souhaitez pas utiliser I/O-Scanning, réglez le paramètre `EthMbScanner` sur "Off".

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
EthMbScanner	<p>Modbus TCP I/O Scanning</p> <p><b>0 / Off:</b> Modbus TCP I/O Scanning inactif <b>1 / On:</b> Modbus TCP I/O Scanning actif</p> <p>L'I/O Scanning est uniquement possible si la valeur du paramètre <code>EthMode</code> est réglé à Modbus TCP.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	- 0 1 1	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:28h Modbus 17488 Profibus 17488 CIP 168.1.40

#### 5.7.1.2 Réglage du maître pour I/O-Scanning

La saisie d'une adresse IP d'un maître permet de réserver I/O-Scanning pour le maître concerné. Aucun autre maître ne peut donc réaliser l'I/O-Scanning dans le réseau.

### AVERTISSEMENT

#### FONCTIONNEMENT NON SOUHAITÉ DÙ À UN ACCÈS ILLIMITÉ

Si l'adresse IP n'est pas réglée correctement, tous les participants peuvent assurer la commande ou les accès du maître peuvent être empêchés.

- Vérifier que l'adresse IP du maître correcte soit réglée.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

Les paramètres `EthIPmaster1` ... `EthIPmaster4` permettent de régler l'adresse IP du maître pour l'I/O-Scanning.

- ▶ Réglez l'adresse IP du maître pour l'I/O-Scanning à l'aide des paramètres `EthIPmaster1` ... `EthIPmaster4`.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
EthIPmaster1	Adresse IP du maître, octet 1  Adresse IP du maître qui peut procéder à Modbus TCP I/O Scanning. Si le paramètre est réglé à 0.0.0.0 (valeur par défaut), chaque maître peut procéder à l'I/O Scanning.  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:29h Modbus 17490 Profibus 17490 CIP 168.1.41
EthIPmaster2	Adresse IP du maître, octet 2  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:2Ah Modbus 17492 Profibus 17492 CIP 168.1.42
EthIPmaster3	Adresse IP du maître, octet 3  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:2Bh Modbus 17494 Profibus 17494 CIP 168.1.43
EthIPmaster4	Adresse IP du maître, octet 4  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est désactivé.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 255	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:2Ch Modbus 17496 Profibus 17496 CIP 168.1.44

### 5.7.1.3 Réglage du mappage pour I/O-Scanning

Les paramètres EthOptMapInp1 ... EthOptMapInp3 permettent de régler les paramètres pour le mappage d'entrée.

Les paramètres EthOptMapOut1 ... EthOptMapOut3 permettent de régler les paramètres pour le mappage de sortie.

- Réglez les paramètres souhaités pour le mappage à l'aide des paramètres EthOptMapInp1 ... EthOptMapInp3 et EthOptMapOut1 ... EthOptMapOut3.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
EthOptMapInp1	Paramètre d'entrée mappé en option 1 (du variateur à l'API)  Adresse Modbus du paramètre mappé en option dans un EtherNet/IP Assembly ou sur les données d'un Modbus TCP I/O Scanning (du variateur à l'API).  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- - 0 -	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:34 <sub>h</sub> Modbus 17512 Profibus 17512 CIP 168.1.52
EthOptMapInp2	Paramètre d'entrée mappé en option 2 (du variateur à l'API)  Adresse Modbus du paramètre mappé en option dans un EtherNet/IP Assembly ou sur les données d'un Modbus TCP I/O Scanning (du variateur à l'API).  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- - 0 -	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:35 <sub>h</sub> Modbus 17514 Profibus 17514 CIP 168.1.53
EthOptMapInp3	Paramètre d'entrée mappé en option 3 (du variateur à l'API)  Adresse Modbus du paramètre mappé en option dans un EtherNet/IP Assembly ou sur les données d'un Modbus TCP I/O Scanning (du variateur à l'API).  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- - 0 -	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:36 <sub>h</sub> Modbus 17516 Profibus 17516 CIP 168.1.54
EthOptMapOut1	Paramètre de sortie mappé en option 1 (de l'API au variateur)  Adresse Modbus du paramètre mappé en option dans un EtherNet/IP Assembly ou sur les données d'un Modbus TCP I/O Scanning (de l'API au variateur).  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- - 0 -	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:2E <sub>h</sub> Modbus 17500 Profibus 17500 CIP 168.1.46
EthOptMapOut2	Paramètre de sortie mappé en option 2 (de l'API au variateur)  Adresse Modbus du paramètre mappé en option dans un EtherNet/IP Assembly ou sur les données d'un Modbus TCP I/O Scanning (de l'API au variateur).  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- - 0 -	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:2F <sub>h</sub> Modbus 17502 Profibus 17502 CIP 168.1.47
EthOptMapOut3	Paramètre de sortie mappé en option 3 (de l'API au variateur)  Adresse Modbus du paramètre mappé en option dans un EtherNet/IP Assembly ou sur les données d'un Modbus TCP I/O Scanning (de l'API au variateur).  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- - 0 -	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:30 <sub>h</sub> Modbus 17504 Profibus 17504 CIP 168.1.48

## 5.7.1.4 Réglage de la surveillance de communication pour I/O-Scanning

 <b>AVERTISSEMENT</b>
<p><b>PERTE DE COMMANDE</b></p> <p>Sans surveillance de la communication, le produit n'est pas en mesure de détecter une coupure sur le réseau.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• S'assurer que la surveillance de la communication est bien activée.</li> <li>• Plus le délai pour la surveillance est court, plus l'interruption peut être reconnue rapidement.</li> </ul> <p><b>Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.</b></p>

Le paramètre `EthMbScanTimeout` permet de régler la surveillance de la communication pour I/O-Scanning.

- Réglez la surveillance de la communication pour I/O-Scanning à l'aide du paramètre `EthMbScanTimeout`.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>EthMbScanTimeout</code>	<p>Modbus TCP I/O Scanning dépassement du temps</p> <p>Dépassement du temps pour la surveillance de communication Modbus TCP.</p> <p>Valeur 0 : surveillance du dépassement du temps inactive</p> <p>Par incrément de 0,1 s.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	s 0.0 2.0 60.0	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:2Dh Modbus 17498 Profibus 17498 CIP 168.1.45

## 5.7.2 Communication sans I/O-Scanning

De manière alternative, une communication peut aussi être établie sans I/O-Scanning

Afin que la communication sans I/O-Scanning puisse être établie, il faut procéder aux réglages suivants :

- Activation d'un contrôle de la communication
- Occuper le canal d'accès de manière exclusive

### 5.7.2.1 Régler le contrôle de la communication

#### AVERTISSEMENT

##### PERTE DE COMMANDE

Sans surveillance de la communication, le produit n'est pas en mesure de détecter une coupure sur le réseau.

- S'assurer que la surveillance de la communication est bien activée.
- Plus le délai pour la surveillance est court, plus l'interruption peut être reconnue rapidement.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

C'est via le paramètre `MBnode_guard` qu'il faut activer un contrôle de la communication.

- ▶ Réglez le contrôle de la communication via le paramètre `MBnode_guard`.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>MBnode_guard</code>	<p>Modbus Node Guarding</p> <p>Valeur 0 : Node Guarding inactif Valeur &gt;0 : Temps de surveillance</p> <p>Pendant le temps de surveillance, il faut qu'une demande de lecture ou d'écriture soit effectuée.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	<p>ms</p> <p>0</p> <p>0</p> <p>10000</p>	<p>UINT16</p> <p>UINT16</p> <p>UINT16</p> <p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>-</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3016:6h</p> <p>Modbus 5644</p> <p>Profibus 5644</p> <p>CIP 122.1.6</p>

En cas d'interruption de la liaison, le contrôle de la communication déclenche une erreur de classe 2. Après la réinitialisation du message d'erreur, le contrôle de la communication est de nouveau actif.

## 5.7.2.2 Occuper le canal d'accès de manière exclusive

De plus, il faut également occuper le canal d'accès de manière exclusive. C'est uniquement après que la modification des états de fonctionnement et le démarrage de modes opératoire sont possibles.

Lorsque le canal d'accès est occupé de manière exclusive, la modification d'états de fonctionnement et le démarrage de modes opératoires via un autre canal d'accès ne sont pas possibles.

Le canal d'accès est occupé de manière exclusive par l'écriture du paramètre `AccessExcl`.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>AccessExcl</code>	<p>Obtenir accès exclusif au cana d'accès</p> <p>Écriture de paramètres :</p> <p>Valeur 0 : activer le canal d'accès</p> <p>Valeur 1 : utiliser l'accès exclusif au canal d'accès</p> <p>Lecture des paramètres :</p> <p>Valeur 0 : l'accès au canal d'accès n'est pas exclusif</p> <p>Valeur 1 : l'accès au canal d'accès est exclusif (canal d'accès utilisé pour l'accès en lecture)</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	- - - -	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W - -	CANopen 3001:D <sub>h</sub> Modbus 282 Profibus 282 CIP 101.1.13

## 5.8 Réglage du serveur Web

Le paramètre `EthWebserver` permet d'activer ou de désactiver le serveur Web.

- Si vous ne souhaitez pas utiliser le serveur Web, réglez le paramètre `EthWebserver` sur "Off".

Vous trouverez de plus amples informations sur le serveur Web au chapitre "6.3.1 Serveur Web".

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>EthWebserver</code>	<p>Serveur Web Ethernet</p> <p><b>0 / Off:</b> Serveur Web Ethernet inactif</p> <p><b>1 / On:</b> Serveur Web Ethernet actif</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	- 0 1 1	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:6 <sub>h</sub> Modbus 17420 Profibus 17420 CIP 168.1.6

## 6 Opération

# 6

### ▲ AVERTISSEMENT

#### EXPLOITATION NON INTENTIONNELLE

- Ne pas écrire dans les paramètres réservés.
- Ne pas écrire dans les paramètres avant d'avoir compris la fonction.
- Procéder aux premiers essais sans charge accouplée.
- Vérifier l'utilisation de l'ordre des mots dans le cadre de la communication avec le bus de terrain.
- Ne pas établir de liaison avec le bus de terrain avant d'avoir compris les principes de communication.
- Ne démarrer l'installation que si personne ni aucun obstacle ne se trouve dans la zone de danger.

**Si ces précautions ne sont pas respectées, cela peut entraîner la mort, des blessures graves ou des dommages matériels.**

Le chapitre "Opération" décrit les états de fonctionnement fondamentaux, les modes opératoires et les fonctions du produit.

## 6.1 Etats de fonctionnement

### 6.1.1 Affichage de l'état de fonctionnement

Le mot "driveStat" indique l'état de fonctionnement actuel.

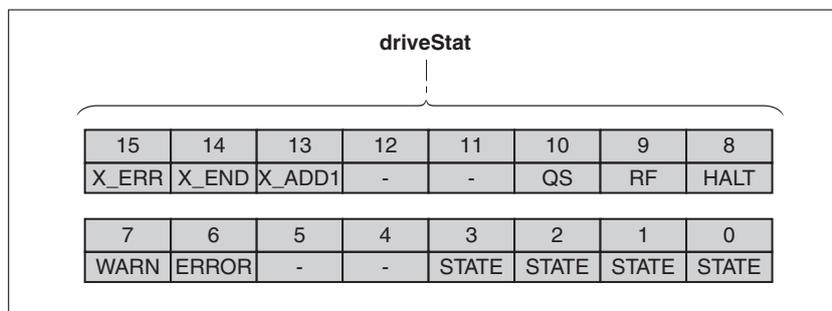


Illustration 7: Structure driveStat

Bit	Dénomination	Signification
0 ... 3	STATE	Etat de fonctionnement actuel (codage binaire)
4 ... 5	-	Réservé
6	ERROR	Une erreur est survenue (classe d'erreur 1 ... 3)
7	WARN	Un avertissement est survenu (classe d'erreur 0)
8	HALT	"Halt" est actif
9	RF	Prise d'origine valable
10	QS	"Quick Stop" est actif
11 ... 12	-	Réservé
13	X_ADD1	Information en fonction du mode opératoire.
14	X_END	Fin du mode opératoire
15	X_ERR	Mode opératoire terminé avec erreur

### 6.1.2 Changement d'état de fonctionnement

Les bits 8 ... 15 du mot "dmControl" permettent de définir l'état de fonctionnement.

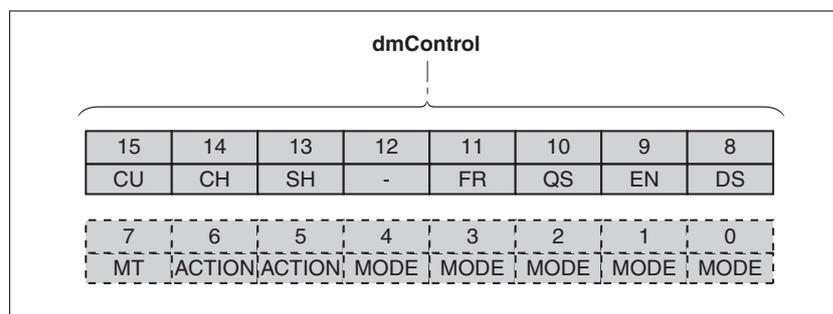


Illustration 8: Structure dmControl bits 8 ... 15

Bit	Nom	Signification	État de fonctionnement
8	DS	Désactivation de l'étage de puissance	6 Operation Enabled -> 4 Ready To Switch On
9	EN	Activation de l'étage de puissance	4 Ready To Switch On -> 6 Operation Enabled
10	QS	Exécution d'un "Quick Stop"	6 Operation Enabled -> 7 Quick Stop Active
11	FR	Exécution de "Fault Reset"	7 Quick Stop Active -> 6 Operation Enabled 9 Fault -> 4 Ready To Switch On
12	-	Réservé	Réservé
13	SH	Exécution d'un "Halt"	6 Operation Enabled
14	CH	Annuler un "Halt"	6 Operation Enabled
15	CU	Poursuivre le mode opératoire interrompu par un "Halt"	6 Operation Enabled

Lors de l'accès, ces bits réagissent à un changement 0->1 pour déclencher la fonction concernée.

Si une requête de modification de l'état de fonctionnement ne peut pas être mise en application, cette requête est ignorée. Il ne se produit aucune réaction à l'erreur.

Le traitement de combinaisons de bits non uniques s'effectue conformément à la liste de priorités suivante (priorité maximale bit 8, priorité la plus faible bit 14 et bit 15) :

- Bit 8 (désactiver étage de puissance) avant bit 9 (activer étage de puissance)
- Bit 10 ("Quick Stop") avant bit 11 ("Fault Reset")
- Bit 13 (exécuter un "Halt") avant bit 14 (annuler un "Halt") et bit 15 (poursuivre mode opératoire interrompu par un "Halt")

En cas d'erreur de classe d'erreur 2 ou 3, un "Fault Reset" ne peut être exécuté que si le bit 9 (Activer étage de puissance) n'est plus défini.

## 6.2 Modes opératoires

### 6.2.1 Indication et surveillance du mode opératoire

Le mot "mfStat" indique le mode opératoire actuel.

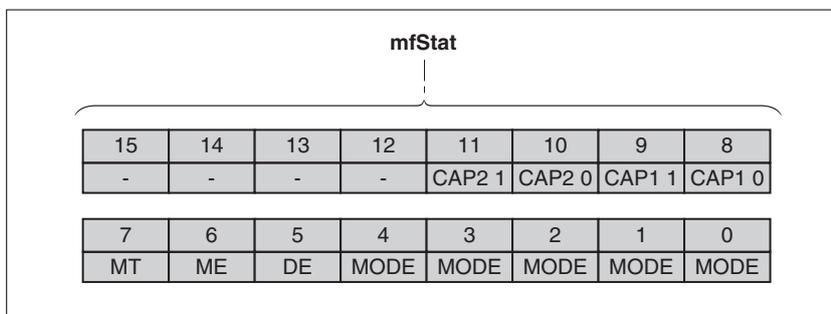


Illustration 9: Structure mfStat

Bit	Dénomi- nation	Description
0 ... 4	MODE	indique le mode opératoire actuel Valeur 01 <sub>h</sub> : Profile Position Valeur 03 <sub>h</sub> : Profile Velocity Valeur 04 <sub>h</sub> : Profile Torque Valeur 06 <sub>h</sub> : Homing Valeur 1F <sub>h</sub> : Jog Valeur 1E <sub>h</sub> : Electronic Gear Valeur 1D <sub>h</sub> : Motion Sequence
5	DE	Le bit "DE" se réfère à des paramètres qui ne sont pas dépendants de "Mode Toggle" (MT). Le bit "DE" est activé, quand la modification d'une valeur de donnée a été détectée comme non autorisée dans le canal de données de processus.
6	ME	Le bit "ME" se réfère à des paramètres qui dépendent de "Mode Toggle" (MT). Le bit "ME" est activé, si une requête du maître (démarrage d'un mode opératoire) a été rejetée.
7	MT	Liaison 'Handshake' via "Mode Toggle"
8 ... 9	CAP1	Bit 0 et bit 1 du paramètre <code>_Cap1Count</code>
10 ... 11	CAP2	Bit 0 et bit 1 du paramètre <code>_Cap2Count</code>
12 ... 15	-	Réservé

### 6.2.2 Démarrage et changement de mode opératoire

Les bits 0 ... 7 du mot "dmControl" définissent le mode opératoire.

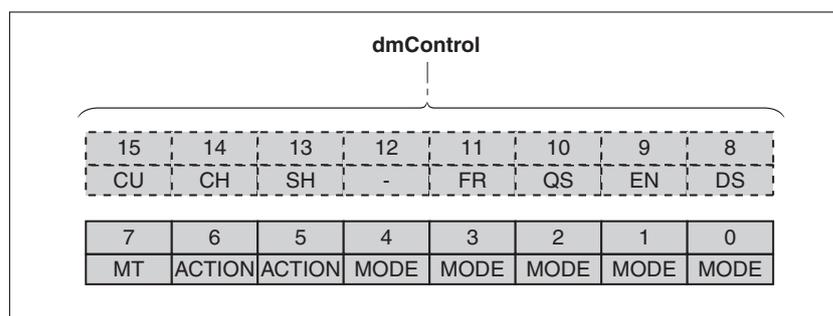


Illustration 10: Structure dmControl bits 0 ... 7

Bit	Dénomination	Description
0 ... 4	MODE	Mode opératoire Valeur 01 <sub>h</sub> : Profile Position Valeur 03 <sub>h</sub> : Profile Velocity Valeur 04 <sub>h</sub> : Profile Torque Valeur 06 <sub>h</sub> : Homing Valeur 1F <sub>h</sub> : Jog Valeur 1E <sub>h</sub> : Electronic Gear Valeur 1D <sub>h</sub> : Motion Sequence
5 ... 6	ACTION	Dépendant du mode opératoire
7	MT	Liaison 'handshake' via Mode Toggle

Les modes opératoires peuvent être modifiés en cours d'opération. Pour ce faire, il faut terminer ou annuler de manière explicite un traitement actuel. Le moteur doit se trouver à l'arrêt.

Pour déclencher un mode opératoire ou modifier des valeurs de consigne, le maître doit saisir les valeurs suivantes :

- les valeurs de consigne en fonction du mode opératoire souhaité
- le mode opératoire dans "dmControl", bits 0 ... 4 (MODE).
- l'action pour ce mode opératoire dans le bit 5 et le bit 6 (ACTION)
- alterner le bit 7 (MT)

Les modes opératoires, fonctions possibles ainsi que les valeurs de consigne correspondantes sont expliqués dans les chapitres suivants.

## 6.2.3 Aperçu des modes opératoires

Le tableau suivant donne un aperçu des modes opératoires. Vous trouverez des informations détaillées dans les pages suivantes.

Mode opératoire	Méthode	dmControl Bits 0 ... 6 MODE+ACTION	Valeur de consigne RefA32	Valeur de consigne RefB32
Jog		1F <sub>h</sub>	Valeur 0: Pas de déplacement Valeur 1: Déplacement lent dans la direction positive Valeur 2: Déplacement lent dans la direction négative Valeur 5: Déplacement rapide dans la direction positive Valeur 6: Déplacement rapide dans la direction négative	-
Electronic Gear	Synchronisation de la position sans déplacement de compensation	1E <sub>h</sub>	comme GEARdenom	comme GEARnum
	Synchronisation de la position avec déplacement de compensation	3E <sub>h</sub>	comme GEARdenom	comme GEARnum
	Synchronisation de la vitesse	5E <sub>h</sub>	comme GEARdenom	comme GEARnum
Profile Torque		24 <sub>h</sub>	comme PTtq_target	comme RAMP_tq_slope
Profile Velocity		23 <sub>h</sub>	comme PVv_target	-
Profile Position	Absolue	01 <sub>h</sub>	comme PPv_target	comme PPp_target
	Relative sur la position cible actuellement définie	21 <sub>h</sub>	comme PPv_target	comme PPp_target
	Relative sur la position de moteur actuelle	41 <sub>h</sub>	comme PPv_target	comme PPp_target
Homing	Prise d'origine immédiate	06 <sub>h</sub>	-	comme HMP_setP
	Course de référence	26 <sub>h</sub>	comme HMmethod	-
Motion Sequence	Démarrer la séquence	1D <sub>h</sub>	Numéro de bloc de données	Valeur 1: Utiliser le numéro de bloc de données
	Démarrer bloc de données séparément	3D <sub>h</sub>	Numéro de bloc de données	-

### 6.2.4 Mode opératoire Jog

*Démarrage du mode opératoire* Le mode opératoire est réglé et démarré dans le canal de données de processus avec les données de transmission (maître - esclave).

dmControl Bits 0 ... 6 MODE+ACTION	Valeur de consigne RefA32	Valeur de consigne RefB32
1F <sub>n</sub>	Valeur 0: Pas de déplacement Valeur 1: Déplacement lent dans la direction positive Valeur 2: Déplacement lent dans la direction négative Valeur 5: Déplacement rapide dans la direction positive Valeur 6: Déplacement rapide dans la direction négative	-

*Informations d'état* Le mot "driveStat" permet de donner des informations sur le mode opératoire.

Bit	Dénomi- nation	Signification
13	X_ADD1	Réservé
14	X_END	0: Mode opératoire démarrée 1: mode opératoire terminé
15	X_ERR	0: pas d'erreur 1: erreur survenue

*Fin du mode opératoire* Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Valeur 0 en RefA
- Interruption par un "Halt" ou un "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## 6.2.5 Mode opératoire Electronic Gear

*Démarrage du mode opératoire* Le mode opératoire est réglé et démarré dans le canal de données de processus avec les données de transmission (maître - esclave).

Méthode	dmControl Bits 0 ... 6 MODE+ACTION	Valeur de consigne RefA32	Valeur de consigne RefB32
Synchronisation de la position sans déplacement de compensation	1E <sub>h</sub>	comme GEARdenom	comme GEARnum
Synchronisation de la position avec déplacement de compensation	3E <sub>h</sub>	comme GEARdenom	comme GEARnum
Synchronisation de la vitesse	5E <sub>h</sub>	comme GEARdenom	comme GEARnum

*Informations d'état* Le mot "driveStat" permet de donner des informations sur le mode opératoire.

Bit	Dénomi- nation	Signification
13	X_ADD1	1: Consigne de vitesse atteinte <sup>1)</sup>
14	X_END	0: Mode opératoire démarrée 1: mode opératoire terminé
15	X_ERR	0: pas d'erreur 1: erreur survenue

1) Seulement pour la méthode synchronisation de la vitesse et lorsque la fenêtre de vitesse est active.

*Fin du mode opératoire* Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Interruption par un "Halt" ou un "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

### 6.2.6 Mode opératoire Profile Torque

*Démarrage du mode opératoire* Le mode opératoire est réglé et démarré dans le canal de données de processus avec les données de transmission (maître - esclave).

dmControl Bits 0 ... 6 MODE+ACTION	Valeur de consigne RefA32	Valeur de consigne RefB32
24h	comme P <sub>Ttq_target</sub>	comme RAMP_tq_slope

*Informations d'état* Le mot "driveStat" permet de donner des informations sur le mode opératoire.

Bit	Nom	Signification
13	X_ADD1	0: couple cible non atteint 1: couple cible atteint
14	X_END	0: Mode opératoire démarrée 1: mode opératoire terminé
15	X_ERR	0: pas d'erreur 1: erreur survenue

*Fin du mode opératoire* Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Interruption par un "Halt" ou un "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## 6.2.7 Mode opératoire Profile Velocity

*Démarrage du mode opératoire* Le mode opératoire est réglé et démarré dans le canal de données de processus avec les données de transmission (maître - esclave).

dmControl Bits 0 ... 6 MODE+ACTION	Valeur de consigne RefA32	Valeur de consigne RefB32
23 <sub>h</sub>	comme PVv_target	-

*Informations d'état* Le mot "driveStat" permet de donner des informations sur le mode opératoire.

Bit	Dénomi- nation	Signification
13	X_ADD1	0: vitesse cible non atteinte 1: vitesse cible atteinte
14	X_END	0: Mode opératoire démarrée 1: mode opératoire terminé
15	X_ERR	0: pas d'erreur 1: erreur survenue

*Fin du mode opératoire* Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Interruption par un "Halt" ou un "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

### 6.2.8 Mode opératoire Profile Position

*Démarrage du mode opératoire* Le mode opératoire est réglé et démarré dans le canal de données de processus avec les données de transmission (maître - esclave).

Méthode	dmControl Bits 0 ... 6 MODE+ACTION	Valeur de consigne RefA32	Valeur de consigne RefB32
Absolue	01 <sub>h</sub>	comme PPv_target	comme PPp_target
Relative sur la position cible actuellement définie	21 <sub>h</sub>	comme PPv_target	comme PPp_target
Relative sur la position de moteur actuelle	41 <sub>h</sub>	comme PPv_target	comme PPp_target

*Informations d'état* Le mot "driveStat" permet de donner des informations sur le mode opératoire.

Bit	Dénomi- nation	Signification
13	X_ADD1	0: position cible non atteinte 1: position de destination atteinte
14	X_END	0: Mode opératoire démarrée 1: mode opératoire terminé
15	X_ERR	0: pas d'erreur 1: erreur survenue

*Fin du mode opératoire* Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Position cible atteinte
- Interruption par un "Halt" ou un "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## 6.2.9 Mode opératoire Homing

*Démarrage du mode opératoire* Le mode opératoire est réglé et démarré dans le canal de données de processus avec les données de transmission (maître - esclave).

Méthode	dmControl Bits 0 ... 6 MODE+ACTION	Valeur de consigne RefA32	Valeur de consigne RefB32
Prise d'origine immédiate	06 <sub>n</sub>	-	comme HMp_setP
Course de référence	26 <sub>n</sub>	comme HMmethod	-

*Informations d'état* Le mot "driveStat" permet de donner des informations sur le mode opératoire.

Bit	Dénomi- nation	Signification
13	X_ADD1	Réservé
14	X_END	0: Mode opératoire démarrée 1: mode opératoire terminé
15	X_ERR	0: pas d'erreur 1: erreur survenue

*Fin du mode opératoire* Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Réussite de la prise d'origine
- Interruption par un "Halt" ou un "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

### 6.2.10 Mode opératoire Motion Sequence

*Démarrage du mode opératoire* Le mode opératoire est réglé et démarré dans le canal de données de processus avec les données de transmission (maître - esclave).

Méthode	dmControl Bits 0 ... 6 MODE+ACTION	Valeur de consigne RefA32	Valeur de consigne RefB32
Démarrer la séquence	1D <sub>h</sub>	Numéro de bloc de données	Valeur 1: Utiliser le numéro de bloc de données
Démarrer bloc de données séparément	3D <sub>h</sub>	Numéro de bloc de données	-

*Informations d'état* Le mot "driveStat" permet de donner des informations sur le mode opératoire.

Bit	Dénomination	Signification
13	X_ADD1	1: Fin de séquence
14	X_END	0: Mode opératoire démarrée 1: mode opératoire terminé
15	X_ERR	0: pas d'erreur 1: erreur survenue

*Fin du mode opératoire* Le mode opératoire est terminé à l'arrêt du moteur et avec présence de l'une des conditions suivantes:

- Bloc de données séparé terminé
- Bloc de données séparé d'une séquence terminée (Attendre la réalisation de la condition de transition)
- Séquence terminée
- Interruption par un "Halt" ou un "Quick Stop"
- Interruption par une erreur

## 6.3 Réglages étendus

### 6.3.1 Serveur Web

*Fonctions* Un serveur Web est intégré dans le produit.

Le serveur Web offre les possibilités suivantes :

- Affichage des informations d'état
  - Affichage et modification des paramètres
  - Affichage et modification des réglages réseau
  - Affichage et modification des réglages TCP Modbus
  - Affichage et modification des réglages EtherNet/IP
  - Affichage et modification des réglages du service FDR
  - Affichage des statistiques réseau
  - Adaptation du site Web définie par l'utilisateur
- Voir chapitre "6.3.2 Serveur FTP"

#### 6.3.1.1 Réglage du serveur Web

Le paramètre `EthWebserver` permet d'activer ou de désactiver le serveur Web.

- ▶ Si vous ne souhaitez pas utiliser le serveur Web, réglez le paramètre `EthWebserver` sur "Off".

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>EthWebserver</code>	Serveur Web Ethernet <b>0 / Off:</b> Serveur Web Ethernet inactif <b>1 / On:</b> Serveur Web Ethernet actif  Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 1 1	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3044:6 <sub>n</sub> Modbus 17420 Profibus 17420 CIP 168.1.6

#### 6.3.1.2 Activation du serveur Web

Le serveur Web du produit peut être activé via un navigateur Internet.

- Le produit doit posséder une adresse IP valable.
  - ▶ Démarrez un navigateur Internet.
  - ▶ Entrez l'adresse IP du produit dans la barre d'adresse.
  - ▶ Entrez "USER" comme nom d'utilisateur et mot de passe (en majuscules).

## 6.3.1.3 Interface utilisateur

L'interface utilisateur du serveur Web est structurée comme suit :



Illustration 11: Interface utilisateur du serveur Web

- (1) Menu principal
- (2) Sous-menu
- (3) Sommaire

Menu principal	Sous-menu	Sommaire
Home	English	Page de démarrage
Documentation	-	Lien sur le site Web <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a>
Monitoring	Drive monitor	Informations d'état
	Drive parameter	Afficher et modifier les paramètres
Network Setup	Network parameters	Réglages pour le réseau
	Modbus scanner	Réglages pour Modbus
	Eth/IP scanner	Réglages concernant Ether-Net/IP
	Fast device replacement	Réglages concernant le service FDR
	Administration	Modifier les mots de passe du serveur Web
Diagnostics	TCP/IP statistics	Informations concernant TCP/IP
	Modbus statistics	Informations concernant Modbus
	Ethernet IP statistics	Informations concernant Ether-Net/IP

### 6.3.2 Serveur FTP

*Fonctions* Un serveur FTP est intégré dans le produit.

Le serveur FTP offre la possibilité d'adapter le contenu du serveur Web grâce au téléchargement d'un fichier CFG et d'un fichier JPG.

Les éléments suivants peuvent être adaptés :

- Nom du produit
- Lien sous "Documentation..."
- Photo produit (illustration sur la page d'accueil)

#### 6.3.2.1 Activation du serveur FTP

Le serveur FTP du produit peut être activé via un client FTP.

- Le produit doit posséder une adresse IP valable.
- ▶ Démarrez un client FTP.
- ▶ Entrez l'adresse IP du produit sous "Host/Server".
- ▶ Entrez "USER" comme nom d'utilisateur et mot de passe (en majuscules).

#### 6.3.2.2 Adaptation du site Web définie par l'utilisateur

Grâce au téléchargement d'un fichier CFG et d'un fichier JPG, il est possible d'adapter le contenu du serveur Web

*Fichier CFG* Nom de fichier CFG : http.cfg

Structure du fichier CFG :

[ProductName]

Lexium 32 by MyCompany

[ProductLink]

http://www.my-company.com

[ProductImageName]

mypic.jpg

*Fichier JPG* Le fichier JPG remplace la photo produit (illustration sur la page d'accueil).

Le nom de fichier JPG doit correspondre au nom du fichier CFG.

NOTE : respectez les majuscules/minuscules lors de la saisie du nom de fichier complet (également l'extension de fichier JPG).

*Téléchargement des fichiers*

- ▶ Établissez une connexion via un client FTP.
- ▶ Enregistrez le fichier CFG sur le niveau supérieur.
- ▶ Créez un dossier "html".
- ▶ Dans le dossier "html", créez un dossier "images".
- ▶ Enregistrez le fichier JPG dans le dossier "images".
- ▶ Désactivez puis réactivez le produit.

### 6.3.3 Service FDR (Fast Device Replacement)

Le service FDR utilise les technologies DHCP et TFTP standard (Trivial File Transfer Protocol) afin de simplifier l'entretien des appareils Ethernet.

Le service FDR est utilisé pour remplacer un appareil défectueux par un appareil neuf par exemple. Lors de cette opération, son identification, sa nouvelle configuration et son redémarrage automatique par le système sont possibles sans intervention manuelle complexe.

Les étapes principales sont :

- Un appareil défectueux utilisant le service FDR est déposé.
- Un appareil de remplacement, préconfiguré avec le "DeviceName" de l'appareil défectueux, est intégré dans le réseau.
- Le serveur FDR, qui peut être un module Ethernet Quantum- ou Premium-SPS, reconnaît le nouvel appareil, le configure avec son adresse IP et lui transmet tous les paramètres de configuration.
- L'appareil de remplacement contrôle la compatibilité des paramètres.

## 7 Diagnostic et élimination d'erreurs

# 7

### 7.1 Diagnostic d'erreurs communication avec le bus de terrain

- Branchements de fonctionnement du bus de terrain* S'il s'avère impossible de dialoguer avec l'appareil via le bus de terrain, commencer par contrôler les branchements. Contrôler les points suivants :
- Branchements d'alimentation avec l'appareil
  - Câble de liaison bus de terrain et câblage du bus de terrain
- Le diagnostic d'erreur peut également s'effectuer avec le logiciel de mise en service.
- Test de fonctionnement sur le bus de terrain* Si les branchements sont corrects, vérifier les réglages des adresses de bus de terrain. Tester le fonctionnement du bus de terrain après le réglage correct des données de transmission.
- ▶ En plus du maître, activer également un moniteur de bus qui affiche les messages en tant qu'équipement réseau passif.
  - ▶ Couper et réenclencher la tension d'alimentation.
  - ▶ Observer les messages réseau juste après l'activation de la tension d'alimentation. Lors de l'enregistrement avec un moniteur de bus, il est possible de consulter le temps écoulé entre les messages ainsi que les informations pertinentes du contenu.
- Adressage, paramétrage* Quand il s'avère impossible d'établir une liaison avec un équipement réseau, contrôler les points suivants:
- ▶ Adressage
- Chaque équipement réseau doit posséder une adresse IP unique.

## 7.2 LED d'état

L'état du module est indiqué par quatre LED.

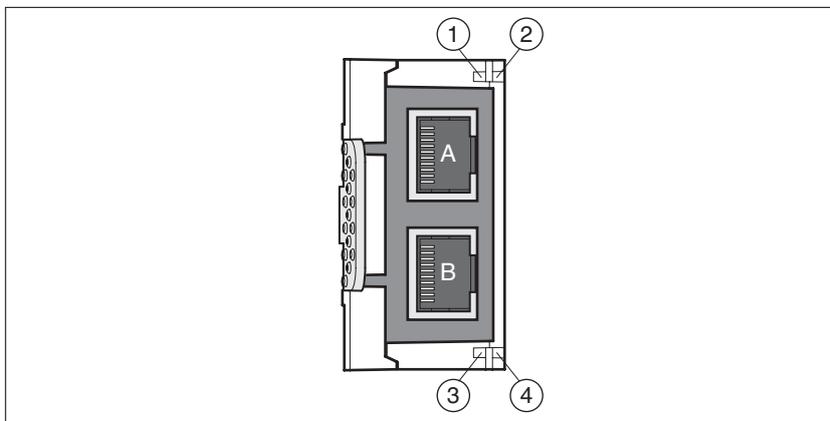


Illustration 12: Aperçu des LED sur le module

- (1) Activité de connexion interface A
- (2) État du module
- (3) Activité de connexion interface B
- (4) État du réseau

NOTE : la signification des signaux clignotants dépend du réglage du protocole.

- Vérifiez si le protocole est réglé sur "EtherNet/IP" ou "Modbus TCP".

Activité de connexion LED 1 et LED 3

Le tableau suivant indique la signification des signaux clignotants de l'activité de connexion.

Couleur	État	Signification
-	Inactif	Pas de liaison
Verte	Actif	Liaison avec 100 [MB/s]
Jaune	Actif	Liaison avec 10 [MB/s]
Verte	Clignotante	Activité avec 100 [MB/s]
Jaune	Clignotante	Activité avec 10 [MB/s]

*État du module LED 2* Le tableau suivant indique la signification des signaux clignotants de l'état du module.

Couleur	LED	Signification pour EtherNet/IP <sup>1)</sup>	Signification pour Modbus TCP <sup>1)</sup>
-	Inactif	Pas d'alimentation en tension	Aucune adresse IP ou pas d'alimentation en tension
Verte/jaune	Clignotante	Démarrage	Démarrage
Verte	Actif	Prêt	Prêt
Verte	Clignotante	Le module n'est pas configuré ou le scanner est dans l'état Idle	Pas opérationnel (pas de liaison, ...)
Rouge	Clignotante	Erreur corrigible	Erreur corrigible
Rouge	Actif	Erreur impossible à corriger	Erreur impossible à corriger

1) En fonction du réglage du protocole (paramètre `EthMode`)

*État du réseau LED 4* Le tableau suivant indique la signification des signaux clignotants de l'état du réseau.

Couleur	LED	Signification pour EtherNet/IP <sup>1)</sup>	Signification pour Modbus TCP <sup>1)</sup>
-	Inactif	Aucune adresse IP ou pas d'alimentation en tension	Aucune adresse IP ou pas d'alimentation en tension
Verte/jaune	Clignotante	Démarrage	Démarrage
Verte	Actif	Liaison établie	Au moins 1 port est connecté et l'adresse IP est réglée
Verte	3 clignotements	-	Pas de connexion, l'adresse IP est réglée
Verte	4 clignotements	-	Conflit d'adresse IP
Verte	5 clignotements	-	BOOTP ou DHCP actif
Verte	Clignotante	Pas de liaison	-
Rouge	Clignotante	Timeout	-
Rouge	Actif	Conflit d'adresse IP	-

1) En fonction du réglage du protocole (paramètre `EthMode`)

### 7.3 Affichage d'erreurs

La dernière cause d'erreur et les 10 derniers messages d'erreur sont enregistrés. Le logiciel de mise en service et le bus de terrain permettent de montrer les 10 derniers messages d'erreur.

#### *Erreurs asynchrones*

Les erreurs asynchrones sont déclenchées par la surveillance interne (par exemple température) ou par la surveillance externe (par exemple fin de course). Quand une erreur asynchrone se produit, une réaction à l'erreur est initiée.

Les erreurs asynchrones sont indiquées comme suit :

- Transition d'état de fonctionnement vers **7** Quick Stop Active ou **9** Fault
- Informations dans les mots "driveStat", "mfStat", "motionStat" et "driveInput" pour I/O-Scanning, voir chapitre "3.3.4.2 I/O-Scanning Input"
- InSCRIPTION du numéro d'erreur dans le paramètre `_LastError`



*Les paramètres `_LastError` ou `_LastWarning` peuvent être entrés dans le mappage d'entrée pour I/O-Scanning. Cela permet de lire en toute facilité le numéro d'erreur.*

#### *Réponse Modbus*

Deux types de réponses Modbus sont possibles en fonction du traitement :

- Réponse Modbus positive
  - Le "Function Code" dans la réponse Modbus correspond au "Function Code" de la requête Modbus.
- Réponse Modbus négative
  - Le client reçoit des informations importantes sur la détection des erreurs lors du traitement.
  - Le "Function Code" dans la réponse Modbus correspond au "Function Code" de la requête Modbus + 80<sub>h</sub>.
  - Le "Exception Code" indique la cause de l'erreur.

Si un Modbus-PDU présentant une erreur de syntaxe est envoyé, la liaison est interrompue. Pour les autres erreurs, une réponse Modbus négative est envoyée.

Exception Code	Dénomination	Description
01	Illegal Function Code	Le serveur ne connaît pas le "Function Code".
02	Illegal Data Address	En fonction de la requête Modbus.
03	Illegal Data Value	En fonction de la requête Modbus.
04	Server Failure	Le serveur n'a pas pu terminer correctement le traitement.
05	Acknowledge	Le serveur a accepté la requête Modbus. La réalisation nécessite un temps relativement long. C'est pourquoi le serveur ne renvoie qu'une seule confirmation de la réception de la requête Modbus.
06	Server Busy	Le serveur n'a pas pu accepter la requête Modbus. Lors de l'application sur le client, il est nécessaire de décider si et quand la requête doit à nouveau être envoyée.
0A	Gateway Problem	Le chemin de la passerelle n'est pas disponible.
0B	Gateway Problem	L'appareil interrogé ne répond pas. La passerelle génère cette erreur.



## 8 Accessoires et pièces de rechange

8

### 8.1 Câble

Description	Référence
2 m, 2 x RJ45, câble blindé, paire torsadée	490NTW00002
5 m, 2 x RJ45, câble blindé, paire torsadée	490NTW00005
12 m, 2 x RJ45, câble blindé, paire torsadée	490NTW00012
2 m, 2 x RJ45, câble blindé, paire torsadée, certifié UL et CSA 22.1	490NTW00002U
5 m, 2 x RJ45, câble blindé, paire torsadée, certifié UL et CSA 22.1	490NTW00005U
12 m, 2 x RJ45, câble blindé, paire torsadée, certifié UL et CSA 22.1	490NTW00012U



## 9 Glossaire

# 9

### 9.1 Unités et tableaux de conversion

La valeur dans l'unité donnée (colonne de gauche) est calculée avec la formule (dans le champ) pour l'unité recherchée (ligne supérieure).

Exemple : conversion de 5 mètres [m] en yards [yd]  
 $5 \text{ m} / 0,9144 = 5,468 \text{ yd}$

#### 9.1.1 Longueur

	in	ft	yd	m	cm	mm
in	-	/ 12	/ 36	* 0,0254	* 2,54	* 25,4
ft	* 12	-	/ 3	* 0,30479	* 30,479	* 304,79
yd	* 36	* 3	-	* 0,9144	* 91,44	* 914,4
m	/ 0,0254	/ 0,30479	/ 0,9144	-	* 100	* 1000
cm	/ 2,54	/ 30,479	/ 91,44	/ 100	-	* 10
mm	/ 25,4	/ 304,79	/ 914,4	/ 1000	/ 10	-

#### 9.1.2 Masse

	lb	oz	slug	kg	g
lb	-	* 16	* 0,03108095	* 0,4535924	* 453,5924
oz	/ 16	-	* 1,942559*10 <sup>-3</sup>	* 0,02834952	* 28,34952
slug	/ 0,03108095	/ 1,942559*10 <sup>-3</sup>	-	* 14,5939	* 14593,9
kg	/ 0,45359237	/ 0,02834952	/ 14,5939	-	* 1000
g	/ 453,59237	/ 28,34952	/ 14593,9	/ 1000	-

#### 9.1.3 Force

	lb	oz	p	N
lb	-	* 16	* 453,55358	* 4,448222
oz	/ 16	-	* 28,349524	* 0,27801
p	/ 453,55358	/ 28,349524	-	* 9,807*10 <sup>-3</sup>
N	/ 4,448222	/ 0,27801	/ 9,807*10 <sup>-3</sup>	-

#### 9.1.4 Puissance

	HP	W
HP	-	* 746
W	/ 746	-

## 9.1.5 Rotation

	min <sup>-1</sup> (RPM)	rad/s	deg./s
min <sup>-1</sup> (RPM)	-	* $\pi / 30$	* 6
rad/s	* $30 / \pi$	-	* 57,295
deg./s	/ 6	/ 57,295	-

## 9.1.6 Couple

	lb-in	lb-ft	oz-in	Nm	kp-m	kp-cm	dyne-cm
lb-in	-	/ 12	* 16	* 0,112985	* 0,011521	* 1,1521	* $1,129 \cdot 10^6$
lb-ft	* 12	-	* 192	* 1,355822	* 0,138255	* 13,8255	* $13,558 \cdot 10^6$
oz-in	/ 16	/ 192	-	* $7,0616 \cdot 10^{-3}$	* $720,07 \cdot 10^{-6}$	* $72,007 \cdot 10^{-3}$	* 70615,5
Nm	/ 0,112985	/ 1,355822	/ $7,0616 \cdot 10^{-3}$	-	* 0,101972	* 10,1972	* $10 \cdot 10^6$
kp-m	/ 0,011521	/ 0,138255	/ $720,07 \cdot 10^{-6}$	/ 0,101972	-	* 100	* $98,066 \cdot 10^6$
kp-cm	/ 1,1521	/ 13,8255	/ $72,007 \cdot 10^{-3}$	/ 10,1972	/ 100	-	* $0,9806 \cdot 10^6$
dyne-cm	/ $1,129 \cdot 10^6$	/ $13,558 \cdot 10^6$	/ 70615,5	/ $10 \cdot 10^6$	/ $98,066 \cdot 10^6$	/ $0,9806 \cdot 10^6$	-

## 9.1.7 Moment d'inertie

	lb-in <sup>2</sup>	lb-ft <sup>2</sup>	kg-m <sup>2</sup>	kg-cm <sup>2</sup>	kp-cm-s <sup>2</sup>	oz-in <sup>2</sup>
lb-in <sup>2</sup>	-	/ 144	/ 3417,16	/ 0,341716	/ 335,109	* 16
lb-ft <sup>2</sup>	* 144	-	* 0,04214	* 421,4	* 0,429711	* 2304
kg-m <sup>2</sup>	* 3417,16	/ 0,04214	-	* $10 \cdot 10^3$	* 10,1972	* 54674
kg-cm <sup>2</sup>	* 0,341716	/ 421,4	/ $10 \cdot 10^3$	-	/ 980,665	* 5,46
kp-cm-s <sup>2</sup>	* 335,109	/ 0,429711	/ 10,1972	* 980,665	-	* 5361,74
oz-in <sup>2</sup>	/ 16	/ 2304	/ 54674	/ 5,46	/ 5361,74	-

## 9.1.8 Température

	°F	°C	K
°F	-	(°F - 32) * 5/9	(°F - 32) * 5/9 + 273,15
°C	°C * 9/5 + 32	-	°C + 273,15
K	(K - 273,15) * 9/5 + 32	K - 273,15	-

## 9.1.9 Section du conducteur

AWG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm <sup>2</sup>	42,4	33,6	26,7	21,2	16,8	13,3	10,5	8,4	6,6	5,3	4,2	3,3	2,6

AWG	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
mm <sup>2</sup>	2,1	1,7	1,3	1,0	0,82	0,65	0,52	0,41	0,33	0,26	0,20	0,16	0,13

## 9.2 Termes et abréviations

Les renvois aux normes en vigueur auxquelles de nombreux termes se réfèrent figurant au chapitre "2.5 Normes et concepts". Quelques termes et abréviations sont des significations spécifiques en fonction de la norme.

<i>Avertissement</i>	En cas d'avertissement en dehors du contexte des instructions de sécurité, il s'agit du signalement d'un problème potentiel détecté par une fonction de surveillance. Un avertissement n'occasionne aucun changement d'état de fonctionnement.
<i>CIP</i>	<b>Common Industrial Protocol</b> , spécification générale pour la communication entre appareils de bus de terrain.
<i>Classe d'erreur</i>	Classification d'erreurs en groupes. La répartition en différentes classes d'erreur permet des réactions ciblées aux erreurs d'une classe donnée, par exemple selon la gravité d'une erreur.
<i>Client</i>	D'abord émetteur puis récepteur de messages de bus de terrain dans la relation Client-Serveur. Démarre la transmission avec une transmission vers le serveur, le point de référence est le dictionnaire d'objets du serveur (angl. Client: client).
<i>DOM</i>	<b>Date of manufacturing</b> : La date de fabrication du produit figure sur la plaque signalétique au format JJ.MM.AA ou JJ.MM.AAAA. Par exemple : 31.12.11 correspond au 31 décembre 2011 31.12.2011 correspond au 31 décembre 2011
<i>Erreur</i>	Différence entre une valeur ou un état détecté(e) (calculé(e), mesuré(e) ou transmis(e) par signal) et la valeur ou l'état prévu(e) ou théoriquement correct(e).
<i>Erreur fatale</i>	En cas d'erreur fatale, le produit n'est plus en mesure de piloter le moteur si bien qu'une désactivation immédiate de l'étage de puissance est nécessaire.
<i>Fault</i>	Fault décrit un état qui peut être occasionné par une erreur. Vous trouverez d'autres informations dans les normes et standards correspondants, par exemple IEC 61800-7, ODVA Common Industrial Protocol (CIP).
<i>Fault reset</i>	Fonction par laquelle un entraînement repasse dans l'état de fonctionnement réglementaire après la détection d'une erreur, après que la cause de l'erreur a été éliminée et que l'erreur a disparu.
<i>Input</i>	Output et Input indiquent la direction de la transmission des données du point de vue du maître. Input : messages d'état de l'esclave au maître, voir également Output.
<i>Maître</i>	Abonné actif du bus qui gère le transfert de données dans le réseau.
<i>Output</i>	Output et Input indiquent la direction de la transmission des données du point de vue du maître. Output : ordres de commande du maître à l'esclave, voir également Input.
<i>Paramètres</i>	Données et valeurs spécifiques des appareils lisibles et en partie réglages par l'utilisateur.
<i>Persistent</i>	Indique si la valeur du paramètre reste conservée dans la mémoire d'un appareil après la coupure de celui-ci.

---

<i>Quick Stop</i>	Arrêt rapide, la fonction peut être utilisée en cas d'erreur ou via une commande pour freiner rapidement un déplacement.
<i>Réglage sortie usine</i>	Réglages à la livraison du produit.
<i>Unité-utilisateur</i>	Unité dont le rapport avec le déplacement du moteur peut être défini par l'utilisateur grâce à des paramètres.

## 10 Index

## 10

<b>A</b>			
	Abréviations .....	81	
	Accessoires et pièces de rechange .....	77	
	Activation de l'appareil .....	38	
	Affichage d'erreurs .....	74	
	Affichage des états de fonctionnement ....	54	
	Avant de commencer		
	informations liées à la sécurité .....	11	
<b>C</b>			
	Câble .....	77	
	Canal de paramètres .....	26	
	Catégories de risque .....	12	
	Changement d'état de fonctionnement ....	55	
<b>D</b>			
	Démarrage et changement de mode opératoire .....	57	
	Diagnostic .....	71	
	Diagnostic d'erreur		
	Branchements de fonctionnement du bus de terrain .....	71	
	DOM .....	81	
	Données CAO .....	7	
<b>é</b>			
	élimination d'erreurs .....	71	
<b>E</b>			
	Electronic Gear .....	60	
	Etats de fonctionnement .....	54	
	Affichage des états de fonctionnement .....	54	
	Changement d'état de fonctionnement .....	55	
	Indiquer état de fonctionnement ....	56	
	Exemples .....	33	
<b>G</b>			
	Glossaire .....	79	
<b>H</b>			
	Homing .....	64	
<b>I</b>			
	Indiquer état de fonctionnement .....	56	
	Input .....	22	
	Installation .....	35	
	électrique .....	36	
	Installation électrique .....	36	
	Introduction .....	9	
<b>J</b>			
	Jog .....	59	
<b>L</b>			
	Littérature approfondie .....	8	
<b>M</b>			
	Manuels		
	Source de référence .....	7	

Mise en service .....	37	Principes de base .....	15
Première mise en service .....	38	Profile Position .....	63
Mise en service de l'appareil .....	37	Profile Torque .....	61
Mode opératoire		Profile Velocity .....	62
Démarrage et changement de mode		<b>Q</b>	
opérateur .....	57	Qualification du personnel .....	11
Electronic Gear .....	60	<b>S</b>	
Homing .....	64	Source de référence	
Jog .....	59	Données CAO .....	7
Motion Sequence .....	65	Manuels .....	7
Profile Position .....	63	<b>T</b>	
Profile Torque .....	61	Termes .....	81
Profile Velocity .....	62	<b>U</b>	
Modes d'exploitation .....	56	Unités et tableaux de conversion .....	79
Motion Sequence .....	65	Utilisation conforme à l'usage prévu .....	11
<b>O</b>			
Opération .....	53		
Output .....	22		
<b>P</b>			
Première mise en service			
Mise en service .....	38		