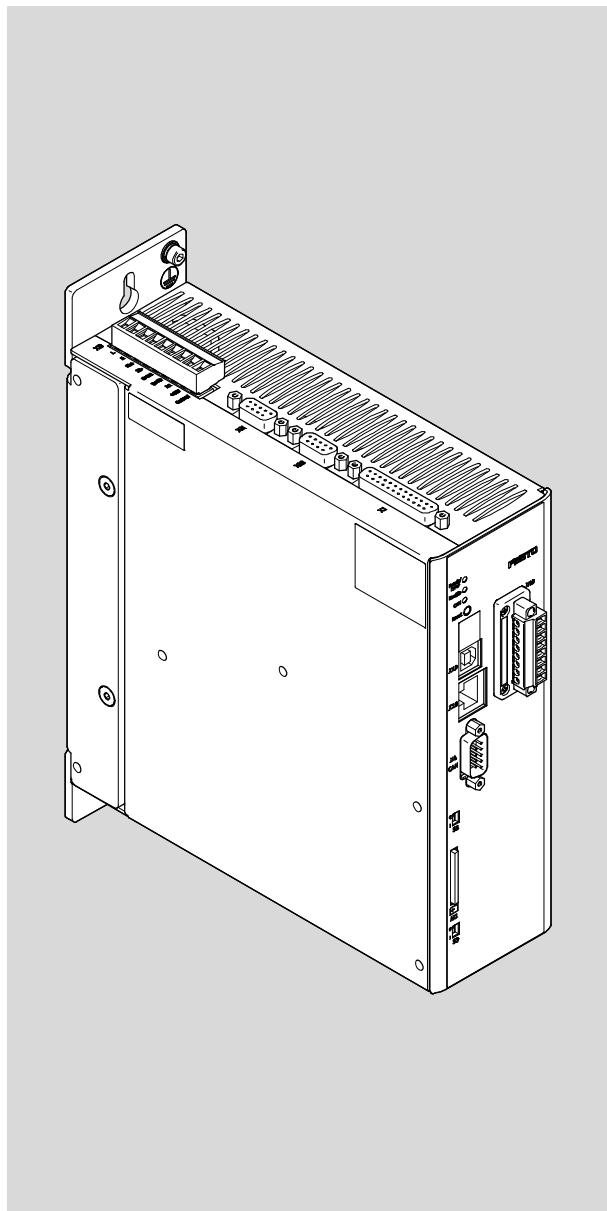


Contrôleur de moteur

CMMP-AS-...-M0



FESTO

Description

Montage et
installation

Pour contrôleur
de moteur
CMMP-AS-...-M0

8049676
1511c

Traduction de la notice originale
GDCP-CMMP-M0-HW-FR

CANopen®, Modbus®, Heidenhain®, EnDat®, PHOENIX®, Windows® sont des marques déposées appartenant à leurs propriétaires respectifs dans certains pays.

Identification des dangers et remarques utiles pour les éviter :



Danger

Danger imminent pouvant entraîner la mort ou des blessures graves



Avertissement

Dangers pouvant entraîner la mort ou des blessures graves



Attention

Dangers pouvant entraîner des blessures légères ou de graves dégâts matériels

Autres symboles :



Nota

Dégâts matériels ou dysfonctionnement



Recommandation, conseil, renvoi à d'autres documents



Accessoires nécessaires ou utiles



Informations pour une utilisation écologique

Identifications de texte :

- Activités qui peuvent être effectuées dans n'importe quel ordre
- 1. Activités qui doivent être effectuées dans l'ordre indiqué
 - Énumérations générales
- ➔ Résultat d'une manutention/Renvois à des informations complémentaires

Table des matières – CMMP-AS-...-M0

Remarques relatives à la présente documentation	7
Utilisateurs	7
Identification du produit, versions	7
Service après-vente	7
Normes/directives indiquées	7
Documentations	9
1 Sécurité et conditions préalables à l'utilisation du produit	10
1.1 Sécurité	10
1.1.1 Instructions de sécurité lors de la mise en service, de l'entretien et de la mise hors service	10
1.1.2 Protection contre les chocs électriques par très basse tension de protection (TBTP)	11
1.1.3 Usage normal	11
1.2 Conditions préalables à l'utilisation du produit	12
1.2.1 Conditions de transport et de stockage	12
1.2.2 Conditions techniques préalables	12
1.2.3 Qualification du personnel technique (exigences imposés au personnel)	12
1.2.4 Domaine d'application et certifications	12
2 Vue d'ensemble du produit	14
2.1 Système complet du CMMP-AS-...-M0	14
2.2 Fourniture	15
2.3 Vue de l'appareil	16
3 Installation mécanique	20
3.1 Remarques importantes	20
3.2 Montage	21
3.2.1 Contrôleur de moteur	21
4 Installation électrique	24
4.1 Instructions de sécurité	24
4.2 Affectation des connecteurs	26
4.3 Raccordement : Communication I/O [X1]	29
4.3.1 Connecteur [X1]	29
4.3.2 Affectation du connecteur [X1]	30
4.3.3 Utiliser les entrées analogiques comme des entrées numériques	32
4.4 Raccordement : Résolveur [X2A]	34
4.4.1 Connecteur [X2A]	34
4.4.2 Affectation du connecteur [X2A]	34

4.5	Raccordement : Codeur [X2B]	35
4.5.1	Connecteur [X2B]	35
4.5.2	Affectation du connecteur [X2B]	35
4.6	Raccordement : Bus CAN [X4]	38
4.6.1	Connecteur [X4]	38
4.6.2	Affectation du connecteur [X4]	38
4.7	Raccordement : Moteur [X6]	39
4.7.1	Connecteur [X6]	39
4.7.2	Affectation du connecteur [X6]	39
4.8	Raccordement : Alimentation électrique [X9]	41
4.8.1	Connecteur	41
4.8.2	Affectation du connecteur [X9] – monophasé	41
4.8.3	Affectation du connecteur [X9] – triphasé	42
4.8.4	Protection réseau	43
4.8.5	Alimentation AC	43
4.8.6	Résistance de freinage	45
4.9	Raccordement : Entrée du codeur incrémentiel [X10]	46
4.9.1	Connecteur [X10]	46
4.9.2	Affectation du connecteur [X10]	46
4.9.3	Type et modèle de câble [X10]	47
4.9.4	Remarques sur le raccordement [X10]	47
4.10	Raccordement : Sortie du codeur incrémentiel [X11]	47
4.10.1	Connecteur [X11]	47
4.10.2	Affectation du connecteur [X11]	47
4.11	Interfaces FCT	48
4.11.1	Aperçu des interfaces	48
4.11.2	USB [X19]	48
4.11.3	Ethernet TCP/IP [X18]	49
4.12	Raccordement : Interface I/O pour STO [X40]	51
4.12.1	Connecteur [X40]	51
4.12.2	Affectation du connecteur [X40]	51
4.12.3	Câblage en cas d'utilisation de la fonction de sécurité STO [X40]	51
4.12.4	Câblage sans utilisation de la fonction de sécurité STO [X40]	51
4.13	Remarques pour une installation sûre et conforme CEM	53
4.13.1	Explications et concepts	53
4.13.2	Généralités concernant la CEM	53
4.13.3	Zones CEM : Premier et deuxième environnements	54
4.13.4	Câblage respectant la directive CEM	55
4.13.5	Fonctionnement avec des câbles pour moteur longs	57
4.13.6	Protection contre les décharges électrostatiques	57

5	Mise en service	58
5.1	Remarques générales sur les raccordements	58
5.2	Outils et matériel	58
5.3	Raccordement du moteur	58
5.4	Raccordement du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 à l'alimentation électrique	59
5.5	Raccordement du PC	59
5.6	Vérification de l'état de fonctionnement	60
6	Fonctions de maintenance et messages de diagnostic	61
6.1	Fonctions de protection et de maintenance	61
6.1.1	Aperçu	61
6.1.2	Détection de phases et de panne de réseau	61
6.1.3	Surveillance de surintensité et des courts-circuits	61
6.1.4	Surveillance des surtensions sur le circuit intermédiaire	61
6.1.5	Surveillance de la température du dissipateur de chaleur	61
6.1.6	Surveillance du moteur	62
6.1.7	Surveillance I2t	62
6.1.8	Surveillance de la puissance du hacheur de freinage	62
6.1.9	État de mise en service	63
6.1.10	Décharge rapide du circuit intermédiaire	63
6.1.11	Détection d'erreurs en combinaison avec la technique de sécurité fonctionnelle	63
6.2	Messages liés au mode de fonctionnement et au diagnostic	63
6.2.1	Éléments de commande et d'affichage	63
6.2.2	Afficheur à 7 segments	64
6.2.3	Validation des messages d'erreur	65
6.2.4	Messages de diagnostic	65
7	Maintenance, entretien, réparation et remplacement	66
7.1	Maintenance et entretien	66
7.2	Réparation	66
7.3	Remplacement et mise au rebut	66
7.3.1	Démontage et montage	66
7.3.2	Mise au rebut	66
A	Annexe technique	67
A.1	Caractéristiques techniques du CMMP-AS-...-M0	67
A.1.1	Interfaces	75
A.2	Codeurs pris en charge	81

B	Messages de diagnostic	83
B.1	Explications relatives aux messages de diagnostic	83
B.2	Messages de diagnostic avec remarques relatives à l'élimination de l'incident	84
Index		126

Remarques relatives à la présente documentation

Cette documentation a pour but d'assurer un travail sûr avec le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 et décrit le montage et l'installation.

Utilisateurs

Cette documentation s'adresse exclusivement aux spécialistes des techniques d'asservissement et d'automatisation possédant une première expérience de l'installation, de la mise en service, de la programmation et du diagnostic des systèmes de positionnement.

Identification du produit, versions



La présente description se rapporte aux versions suivantes :

- CMMP-AS-...-M0 à partir de la rév 01,
- FCT-PlugIn CMMP-AS à partir de la version 2.3.x.



Nota

Avant l'utilisation d'une version de firmware plus récente, vérifier si une version plus récente du PlugIn FCT ou de la documentation utilisateur est disponible

Portail d'assistance : → www.festo.com/sp

Plaque signalétique (exemple)	Signification	
	Désignation de type	CMMP-AS-C2-3A-M0
	Numéro de pièce	1622901
	Numéro de série	XX
	État de révision	Rév. XX
	Données d'entrée	100 ... 230 V AC ±10 % 50 ... 60 Hz, 3 A
	Données de sortie	0 ... 270 V AC 0 ... 1 000 Hz, 2,5 A
	Degré de protection	IP10/20
	Température ambiante max.	40 °C

Tab. 1 Plaque signalétique (exemple) CMMP-AS-C2-3A-M0

Service après-vente

Pour toute question d'ordre technique, s'adresser à l'interlocuteur Festo en région.

Normes/directives indiquées

Version	
2006/42/CE	EN 60204-1:2006-06/A1:2009-02
2006/95/CE	EN 50178:1997-10
2004/108/CE	CEI 61131-2:2007-09
EN 61800-3:2004-12 + A1:2012-3	

Tab. 2 Normes/directives indiquées dans le document

Période de fabrication

Sur la plaque signalétique, les 2 premiers caractères du numéro de série indiquent la période de fabrication sous forme cryptée (→ Tab. 1) La lettre indique l'année de fabrication et le caractère placé juste après (chiffre ou lettre) indique le mois de fabrication.

Année de fabrication					
X = 2009	A = 2010	B = 2011	C = 2012	D = 2013	E = 2014
F = 2015	H = 2016	J = 2017	K = 2018	L = 2019	M = 2020

Tab. 3 Année de fabrication (cycle de 20 ans)

Mois de fabrication			
1	Janvier	2	Février
3	Mars	4	Avril
5	Mai	6	Juin
7	Juillet	8	Août
9	Septembre	O	Octobre
n	Novembre	D	Décembre

Tab. 4 Mois de fabrication

Désignation de type

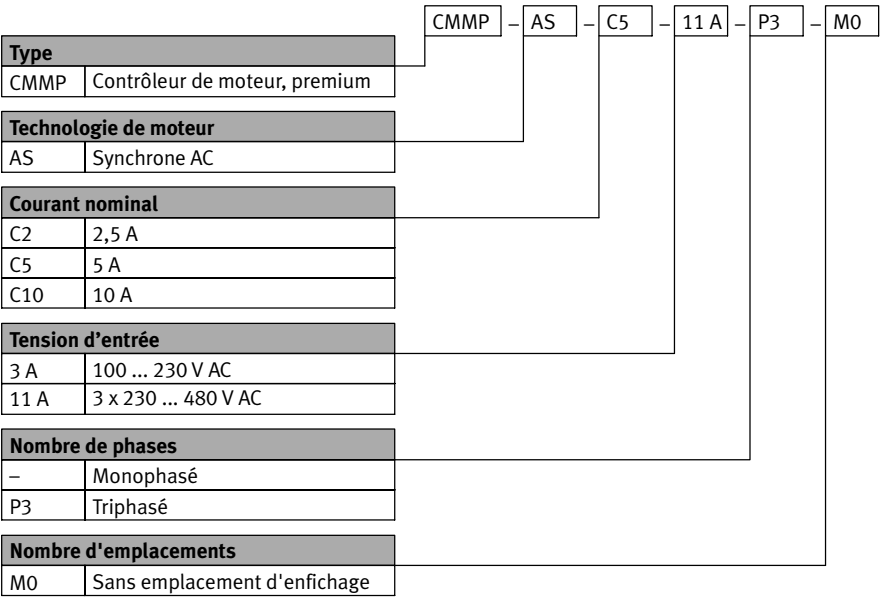


Fig. 1 Désignation de type

Documentations

Pour de plus amples informations sur le contrôleur de moteur, consulter les documentations suivantes :

Documentation utilisateur relative au contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0	
Nom, type	Table des matières
Description Matériel, GDCP-CMMP-M0-HW-...	Montage et installation du contrôleur de moteur CMMP-AS-...- M0 pour toutes les variantes/classes de puissance (monophasées ou triphasées), affectations des connecteurs, messages d'erreur et maintenance.
Description Fonctions, GDCP-CMMP-M0-FW-...	Description des fonctions (Firmware) CMMP-AS-...- M0 , remarques relatives à la mise en service.
Description FHPP, GDCP-CMMP-M3/-M0-C-HP-...	Commande et paramétrage du contrôleur de moteur par le profil FHPP Festo. <ul style="list-style-type: none"> – Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 avec les bus de terrain suivants : CANopen, Modbus TCP, PROFINET, PROFIBUS, EtherNet/IP, DeviceNet, EtherCAT. – Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 avec bus de terrain CANopen, Modbus TCP.
Description CiA 402 (DS 402), GDCP-CMMP-M3/-M0-C-CO-...	Commande et paramétrage du contrôleur de moteur par le profil d'appareil CiA 402 (DS 402) <ul style="list-style-type: none"> – Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 avec les bus de terrain suivants : CANopen et EtherCAT. – Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 avec bus de terrain CANopen.
Description Éditeur CAM, P.BE-CMMP-CAM-SW-...	Fonctionnalité "Disque à cames" (CAM) du contrôleur de moteur CMMP-AS-...- M3/-M0 .
Description Fonction de sécurité STO, GDCP-CMMP-AS-M0-S1-...	Technique de sécurité fonctionnelle pour le contrôleur de moteur CMMP-AS-...- M0 avec la fonction de sécurité STO intégrée.
Aide relative au PlugIn FCT CMMP-AS	Interface et fonctions du PlugIn CMMP-AS pour le Festo Configuration Tool ➔ www.festo.com/sp .

Tab. 5 Documentations relatives au contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0

1 Sécurité et conditions préalables à l'utilisation du produit

1.1 Sécurité

1.1.1 Instructions de sécurité lors de la mise en service, de l'entretien et de la mise hors service



Avertissement

Danger d'électrocution.

- Si aucun câble n'est fixé sur les connecteurs mâles [X6] et [X9].
- Si des câbles de connexion sous tension sont déconnectés.

Tout contact avec des pièces conductrices d'électricité peut provoquer des blessures graves, voire entraîner la mort.

Ce produit ne doit être utilisé que s'il est entièrement monté et si toutes les mesures de protection ont été mises en place.

Avant de toucher des pièces conductrices d'électricité lors des opérations de maintenance, d'entretien et de nettoyage, ainsi que lors des arrêts prolongés de l'exploitation :

1. Mettre l'équipement électrique hors tension à l'aide de l'interrupteur général, puis le sécuriser contre toute remise en marche.
2. Suite à l'arrêt de l'appareil, patienter au moins 5 minutes pour le temps de décharge, puis contrôler l'absence de tension avant d'intervenir au niveau du contrôleur de moteur.



Les fonctions de sécurité ne protègent pas contre les électrocutions, mais uniquement contre les mouvements dangereux de la machine !



Nota

Danger dû au mouvement inattendu du moteur ou de l'axe.

- Veiller à ce que ce mouvement ne mette personne en danger.
- Conformément à la directive Machines, réaliser une analyse du risque.
- Sur la base de cette analyse du risque, concevoir un système de sécurité pour l'ensemble de la machine en incluant tous les composants intégrés. Les actionneurs électriques en font également partie.
- Ne court-circuiter en aucune circonstance les dispositifs de sécurité.

1.1.2 Protection contre les chocs électriques par très basse tension de protection (TBTP)



Avertissement

- Pour l'alimentation électrique, utiliser uniquement des circuits électriques TBTP selon EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV).
Tenir compte également des exigences générales pour les circuits électriques TBTP selon la norme EN 60204-1.
- Utiliser exclusivement des sources de courant garantissant une isolation électrique sûre de la tension d'alimentation, conformément à la norme EN 60204-1.

L'utilisation des circuits électriques TBTP permet d'assurer l'isolation (protection contre les contacts directs et indirects) selon EN 60204-1 (Équipement électrique des machines, exigences générales).

1.1.3 Usage normal

Le CMMP-AS-...-M0 est destiné à ...

- Utilisation dans des coffrets de commande pour alimenter des servomoteurs AC et réguler leur couple (courant), leur vitesse et leur position.

Le CMMP-AS-...-M0 est conçu pour être monté dans des machines et/ou installations d'automatisation et doit être utilisé de la manière suivante :

- dans un état fonctionnel irréprochable,
- dans son état d'origine, sans modifications non autorisées,
- dans les limites définies pour le produit par ses caractéristiques techniques
(→ Annexe A Annexe technique),
- dans le secteur industriel.

Le produit est destiné à être utilisé dans le domaine industriel. Des mesures d'antiparasitage doivent éventuellement être prises en cas d'utilisation hors d'environnements industriels, par ex. en zones résidentielles, commerciales ou mixtes.



Nota

Tout dommage dû à des interventions menées par des personnes non autorisées ou toute utilisation non conforme entraîne l'exclusion des recours en garantie et dégage le fabricant de sa responsabilité.

1.2 Conditions préalables à l'utilisation du produit

- Mettre la présente notice d'utilisation à disposition du concepteur, du monteur et de l'ensemble du personnel chargé de la mise en service de la machine ou de l'installation dans laquelle ce produit sera utilisé.
- Veiller au respect permanent des consignes figurant dans la présente documentation. À cet effet, prendre également en considération toutes les documentations concernant les autres composants et modules.
- Pour le lieu de destination, tenir également compte des réglementations légales en vigueur, notamment :
 - des prescriptions et normes,
 - des règlements des organismes de certification et des assurances,
 - des dispositions nationales en vigueur.

1.2.1 Conditions de transport et de stockage

- Lors du transport et du stockage, protéger le produit contre des sollicitations non autorisées telles que :
 - contraintes mécaniques,
 - températures non autorisées,
 - humidité,
 - atmosphères agressives.
- Stocker et transporter le produit dans son emballage d'origine. L'emballage d'origine offre une protection suffisante contre les sollicitations habituelles.

1.2.2 Conditions techniques préalables

Consignes générales à respecter en permanence pour garantir un fonctionnement correct et sécurisé de ce produit :

- Respecter les conditions ambiantes et de raccordement spécifiées pour le produit dans les caractéristiques techniques (➔ Annexe A) ainsi que pour tous les composants connectés.
Seul le respect des valeurs limites ou des limites de charge permet un fonctionnement du produit conforme aux directives de sécurité en vigueur.
- Respecter les avertissements et remarques figurant dans cette documentation.

1.2.3 Qualification du personnel technique (exigences imposés au personnel)

Ce produit doit impérativement être mis en service par une personne qualifiée dans le domaine de l'électrotechnique et familiarisée avec les éléments suivants :

- l'installation et le fonctionnement de systèmes de commande électriques,
- les prescriptions en vigueur concernant l'exploitation des installations de sécurité,
- les prescriptions en vigueur relatives à la sécurité et la prévention des accidents,
- la documentation relative à ce produit.

1.2.4 Domaine d'application et certifications

Les normes et les valeurs d'essai que ce produit respecte sont indiquées dans la section "Caractéristiques techniques" (➔ Annexe A). Les directives CE relatives à ce produit figurent dans la déclaration de conformité.



Les certificats et la déclaration de conformité de ce produit sont disponibles à l'adresse
➔ www.festo.com/sp.

Les révisions actuelles et les configurations spécifiques des révisions antérieures (désignation de type ...-C1) du produit sont certifiées par Underwriters Laboratories Inc. (UL) pour les États-Unis et le Canada. Celles-ci sont identifiées par le marquage suivant :



UL Listing Mark for Canada and the United States



Nota

Si les exigences UL doivent être satisfaites dans le cadre d'une exploitation spécifique, respecter les consignes suivantes :

- les prescriptions à observer dans le cadre de la certification UL sont répertoriées dans la documentation spéciale fournie par UL. Ces prescriptions prévalent sur les caractéristiques techniques,
- les caractéristiques techniques fournies dans la présente documentation peuvent présenter des valeurs divergentes.

Certaines configurations des révisions antérieures du produit possèdent une certification d'Underwriters Laboratories Inc. (UL) pour les États-Unis. Celles-ci sont identifiées par le marquage suivant :



UL Listing Mark for the United States

2 Vue d'ensemble du produit

2.1 Système complet du CMMP-AS-...-M0

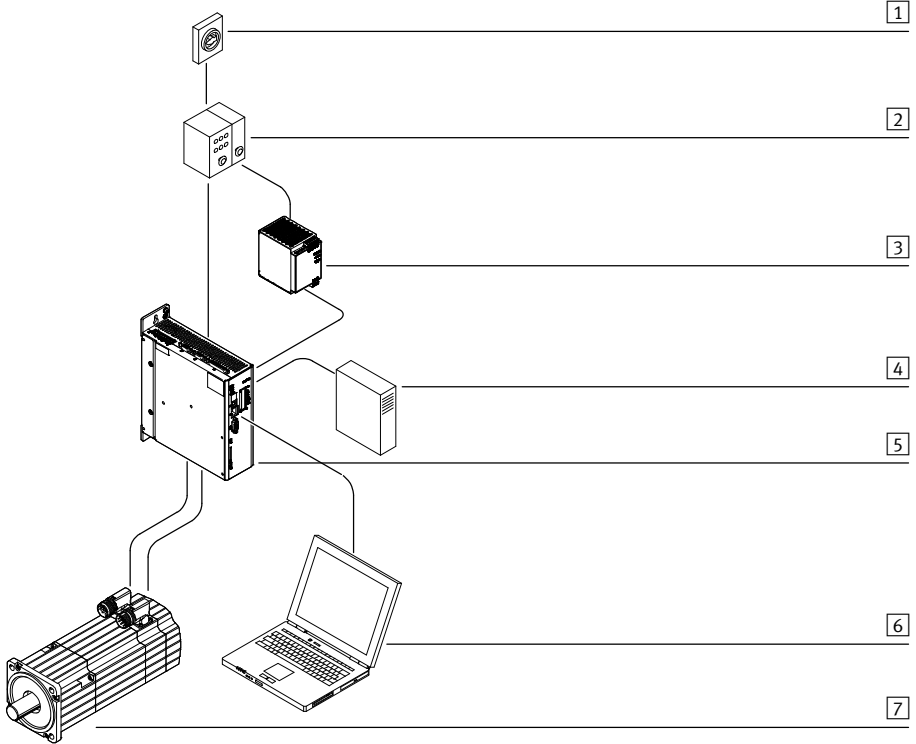
Le système complet d'un contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 est illustré en ➔ Fig. 2.1 ➔ Page 15. Les composants suivants sont nécessaires au fonctionnement du contrôleur de moteur :

- interrupteur général du réseau,
- disjoncteur FI (RCD) sensible à tous les courants 300 mA,
- coupe-circuit automatique,
- alimentation électrique 24 V DC,
- contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0,
- moteur avec câble de moteur et de codeur.

Pour le paramétrage, un PC équipé de Windows avec un câble de connexion USB ou Ethernet est nécessaire.



Respecter les instructions relatives à la protection secteur par fusibles au ➔ Chapitre 4.



- | | |
|---|---|
| 1 Interrupteur général | 5 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 |
| 2 Fusible | 6 PC |
| 3 Bloc d'alimentation pour tension logique | 7 Moteur (par exemple : EMMS-AS avec codeur) |
| 4 En option : Résistance de freinage externe | |

Fig. 2.1 Montage complet du CMMP-AS-...-M0 avec moteur et PC

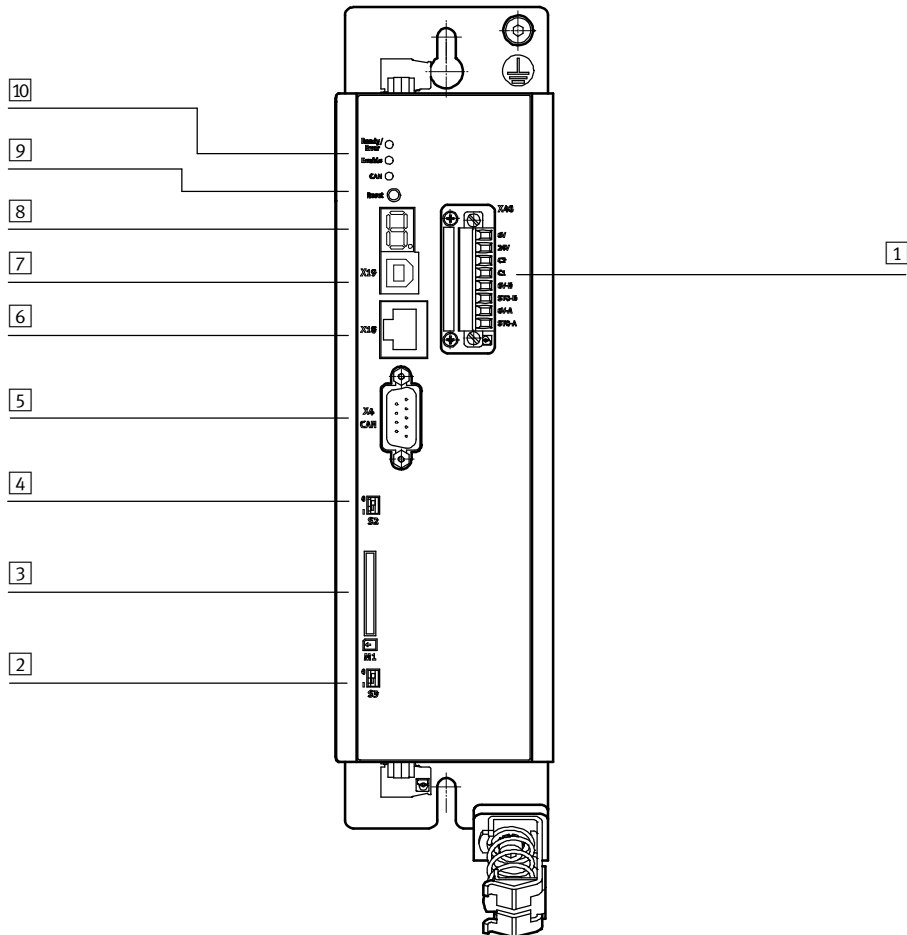
2.2 Fourniture

La livraison inclut :

Fourniture	
Contrôleur de moteur	CMMP-AS-...-M0
Paquet opérateur	CD
	Description sommaire
Assortiment de connecteurs	NEKM-C-7, NEKM-C-8

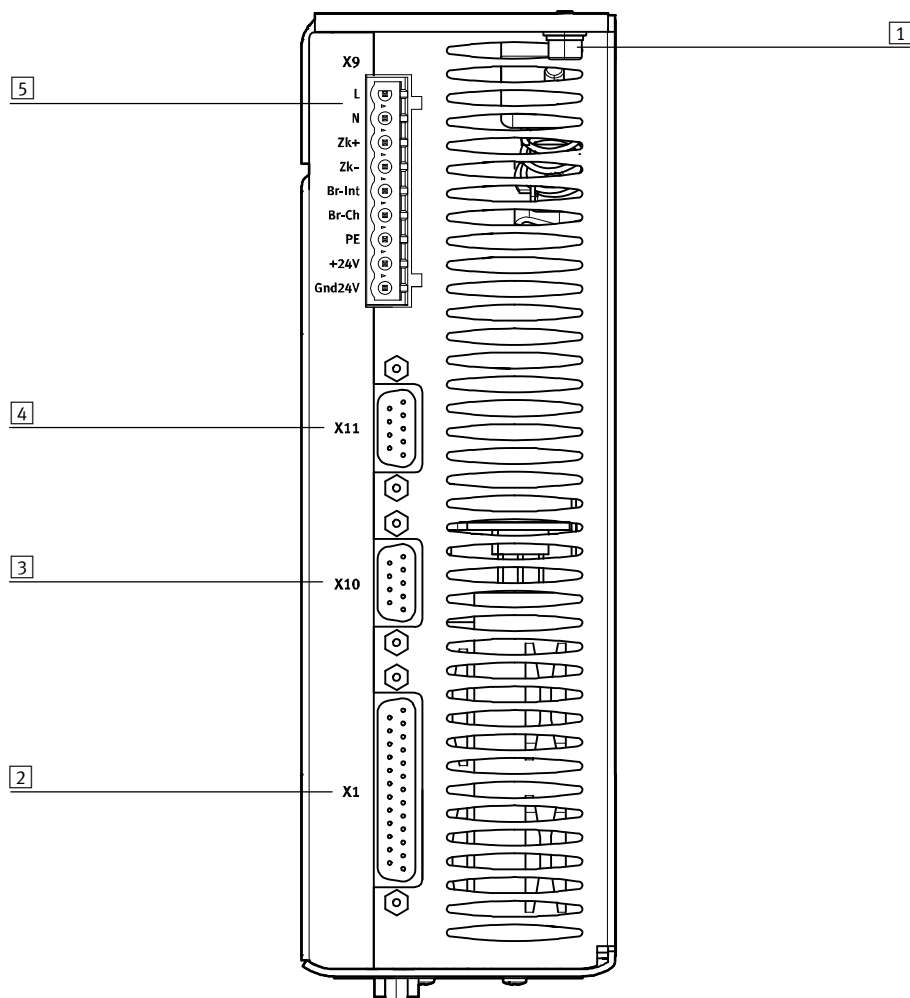
Tab. 2.1 Fourniture

2.3 Vue de l'appareil



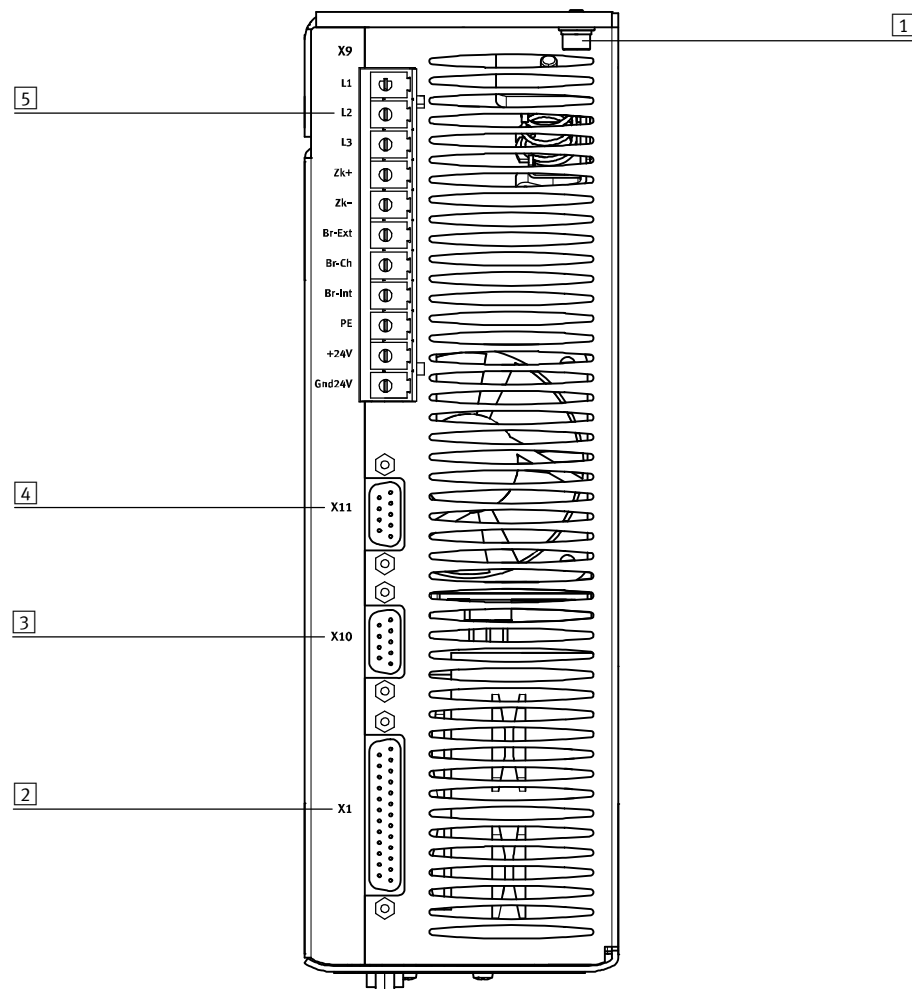
- | | |
|--|----------------------------|
| 1 Interface I/O numérique pour commande de la fonction STO [X40] | 5 Interface CANopen [X4] |
| 2 Activation du téléchargement du firmware [S3] | 6 Interface Ethernet [X18] |
| 3 Logement de carte SD/MMC [M1] | 7 Interface USB [X19] |
| 4 Activation de la résistance de terminaison CANopen [S2] | 8 Afficheur à 7 segments |
| | 9 Bouton-poussoir Reset |
| | 10 LED |

Fig. 2.2 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 : Vue de devant



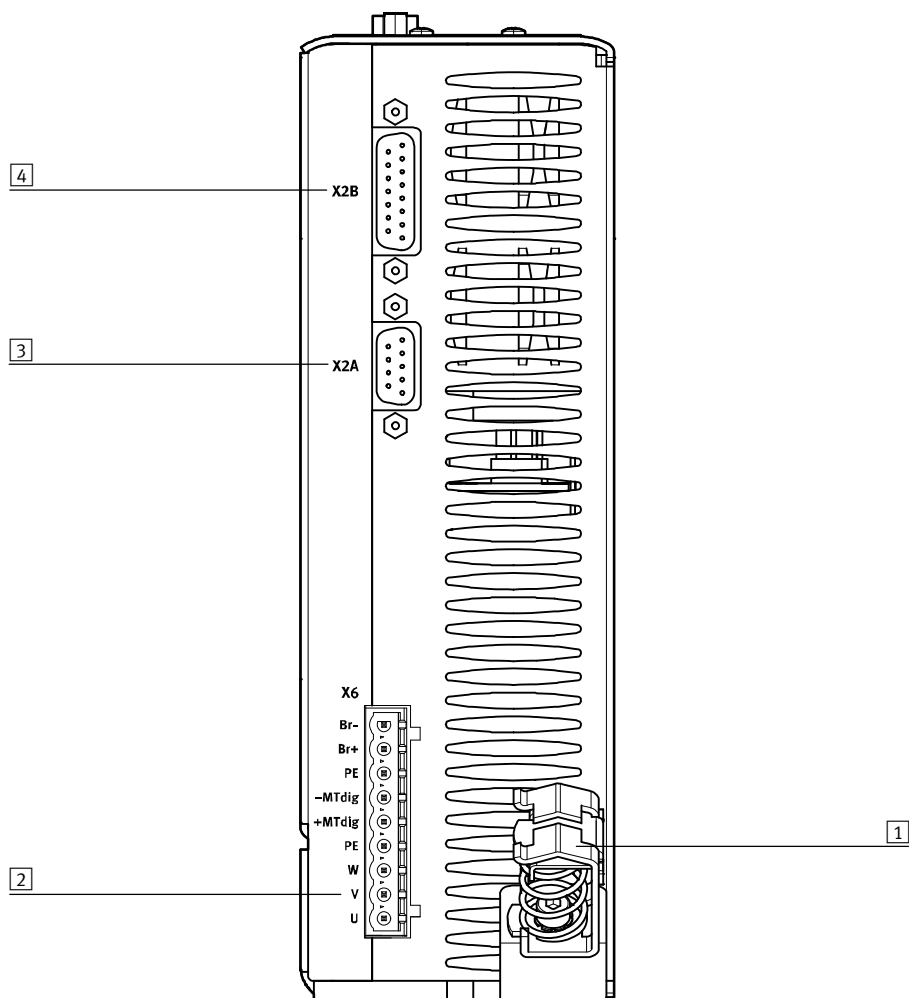
- | | |
|--|--|
| 1 Raccordement PE | 4 Sortie de codeur incrémentiel [X11] |
| 2 Communication I/O [X1] | 5 Alimentation électrique [X9] |
| 3 Entrée du codeur incrémentiel [X10] | |

Fig. 2.3 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-3A-M0 : Vue de dessus



- | | | | |
|---|-------------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Raccordement PE | 4 | Sortie de codeur incrémentiel [X11] |
| 2 | Communication I/O [X1] | 5 | Alimentation électrique [X9] |
| 3 | Entrée du codeur incrémentiel [X10] | | |

Fig. 2.4 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-11A-P3-M0 : Vue de dessus



- | | |
|--|--|
| <p>[1] Raccordement de la borne à ressort pour le blindage extérieur du câble de moteur</p> <p>[2] Raccordement du moteur [X6]</p> | <p>[3] Raccordement pour le résolveur [X2A]</p> <p>[4] Raccordement pour le codeur [X2B]</p> |
|--|--|

Fig. 2.5 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 : Vue de dessous

3 Installation mécanique

3.1 Remarques importantes



Nota

Procéder au montage avec précaution. Au moment du montage et pendant le fonctionnement ultérieur de l'actionneur, s'assurer qu'aucun copeau métallique, ni poussière métallique ou pièce de montage (vis, écrou, bout de câble) ne tombe dans le contrôleur de moteur.



Nota

Règles de base à respecter pour le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 :

- Appareil exclusivement destiné à être monté dans un coffret de commande.
- Montage en position verticale avec alimentation électrique [X9] vers le haut.
- Montage sur l'embase de montage avec un collier de fixation.
- Espace de montage :
Pour garantir une aération suffisante de l'appareil, maintenir un espace de 100 mm min. par rapport aux autres modules, au-dessus et en dessous de l'appareil.
- Pour optimiser la liaison du câble du moteur ou du codeur situé sur le côté inférieur de l'appareil, il est recommandé de libérer un espace de montage de 150 mm !
- Les contrôleurs de moteur de la gamme CMMP-AS-...-M0 sont conçus de sorte que pour un usage normal et une installation conforme, il soit possible des les monter directement à la suite sur une embase de montage de dissipation de la chaleur. Nous attirons votre attention sur le fait qu'une surchauffe peut entraîner un vieillissement prématuré et/ou l'endommagement de l'appareil. En cas de contrainte thermique élevée imposée au contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0, il est recommandé de respecter une certaine distance de montage (→ Fig. 3.2) !

3.2 Montage



Respecter les instructions de sécurité (→ Chapitre 1) lors des travaux de montage et d'installation.



Nota

Dommages au niveau du contrôleur de moteur dus à une manipulation incorrecte.

- Avant de procéder aux travaux de montage et d'installation, couper toutes les alimentations. Ne rebrancher les tensions d'alimentation qu'une fois les travaux de montage et d'installation complètement terminés.
- Respecter les consignes de manipulation des composants sensibles aux charges électrostatiques. Ne pas toucher la platine ni les broches de la barrette de raccordement du contrôleur de moteur.



3.2.1 Contrôleur de moteur

Le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 comporte des colliers de fixation situés en haut et en bas. Ils permettent de fixer le contrôleur de moteur à la verticale sur une embase de montage. Ces colliers de fixation font partie du profil du dissipateur de chaleur, de façon à garantir une transmission aussi optimale que possible de la chaleur au niveau de l'embase de montage.



Pour fixer le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0, utiliser des vis de taille M5.

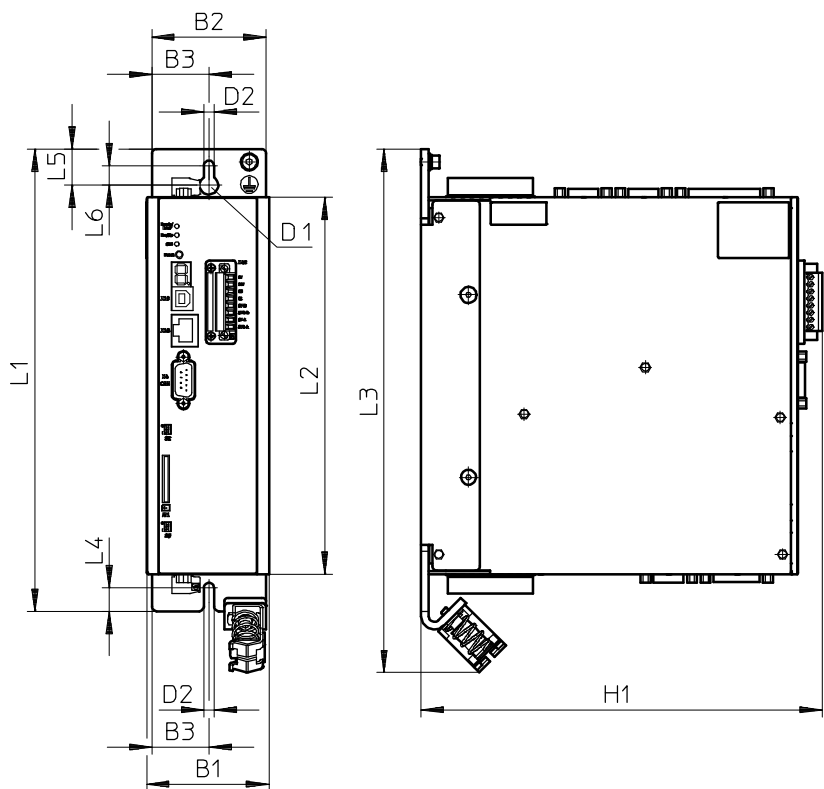


Fig. 3.1 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 : Embase de montage

CMMP-AS-...		H1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	B1	B2	B3	D1	D2
-3A-M0	[mm]	207	248	202	281	12,5	19	10,5	66	61	30,7	10	5,5
-11A-P3-M0	[mm]	247	297	252	330	12,5	19	10,5	79	75	37,5	10	5,5

Tab. 3.1 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 : Tableau des dimensions

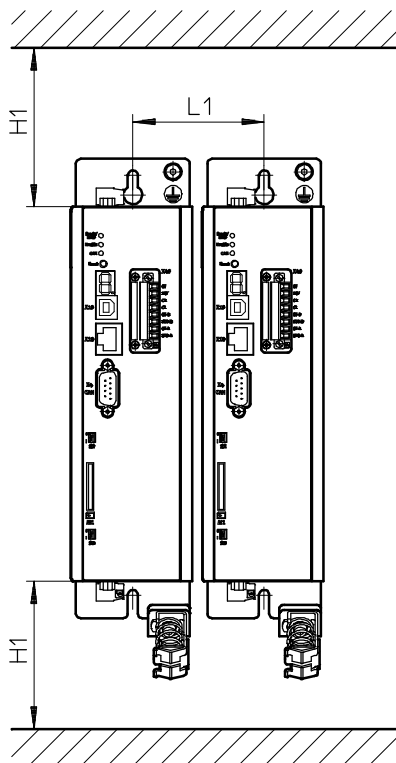


Fig. 3.2 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 : Distance et espace de montage

Contrôleur de moteur	L1	H1 ¹⁾
CMMP-AS-...-3A-M0 [mm]	≥ 71	≥ 100
CMMP-AS-...-11A-P3-M0 [mm]	≥ 85	≥ 100

1) Pour optimiser la liaison du câble pour moteur ou du câble de codeur situé sur le côté inférieur de l'appareil, il est recommandé de libérer un espace de montage de 150 mm !

Tab. 3.2 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 : Distance et espace de montage

4 Installation électrique

4.1 Instructions de sécurité



Avertissement

Danger d'électrocution

Les contrôleurs de moteur sont des appareils avec un courant de fuite élevé (> 3,5 mA). En cas de câblage erroné ou de défaut de l'appareil, des tensions élevées peuvent apparaître sur le boîtier et provoquer des blessures graves, voire entraîner la mort en cas de contact avec le boîtier.

- Avant toute mise en service, même pour des besoins temporaires de mesure et d'essai, raccorder le conducteur de protection PE :
 - à la borne de mise à la terre du boîtier du contrôleur,
 - à la broche PE [X9], alimentation électrique.
 La section transversale du conducteur de protection sur PE [X9] doit correspondre au moins à la section transversale du conducteur extérieur L [X9].
- Respecter les instructions indiquées dans la norme EN 60204-1 pour la mise à la terre de protection.



Avertissement

Danger d'électrocution

- si le module n'est pas monté ou si la plaque d'obturation n'est pas montée sur l'emplacement d'enfichage [EXT],
- si aucun câble n'est fixé sur les connecteurs [X6] et [X9],
- si des câbles de raccordement sous tension sont déconnectés.



Tout contact avec des pièces conductrices d'électricité peut provoquer des blessures graves, au risque d'entraîner la mort. Avant les travaux de montage et d'installation :

1. Mettre l'équipement électrique hors tension à l'aide de l'interrupteur général, puis le sécuriser contre toute remise en marche.
2. Suite à l'arrêt de l'appareil, patienter au moins 5 minutes pour le temps de décharge, puis contrôler l'absence de tension avant d'intervenir au niveau du contrôleur de moteur.



Avertissement

Danger d'électrocution



Ce produit peut provoquer un courant continu dans le câble de mise à la terre de protection. Dans les endroits où un moyen de protection contre le courant de défaut (RCD) ou un appareil de surveillance du courant de défaut (RCM) est utilisé comme protection en cas de contact direct ou indirect, seul un RCD ou RCM de type B est autorisé, sur le côté alimentation électrique de ce produit.

**Attention****Danger dû au mouvement inattendu**

Des câbles de confection incorrecte peuvent endommager l'électronique et déclencher des mouvements imprévus du moteur.

- Pour le câblage du système, utiliser exclusivement les connecteurs fournis et de préférence les câbles indiqués dans le catalogue dans la liste des accessoires.
→ www.festo.com/catalogue
- Poser tous les câbles mobiles sans les plier et sans exercer de contrainte mécanique, si nécessaire utiliser une chaîne porte-câbles.

**Nota**

Du fait des connecteurs non affectés, il existe un risque de dommage dû aux décharges électrostatiques (DES) sur l'appareil ou sur d'autres parties de l'installation.

- Avant l'installation : Mettre à la terre toutes les parties de l'installation et utiliser des équipements DES adaptés (chaussures, bandes de mise à la terre, etc.).
- Après l'installation : Obturer les connecteurs Sub-D non affectés à l'aide de capuchons de protection (disponible dans le commerce).
- Respecter les consignes de manipulation des composants sensibles aux charges électrostatiques.

4.2 Affectation des connecteurs

Le raccordement du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 aux alimentations, au moteur, à la résistance de freinage externe et au frein de maintien s'effectue conformément aux schémas électriques suivants.

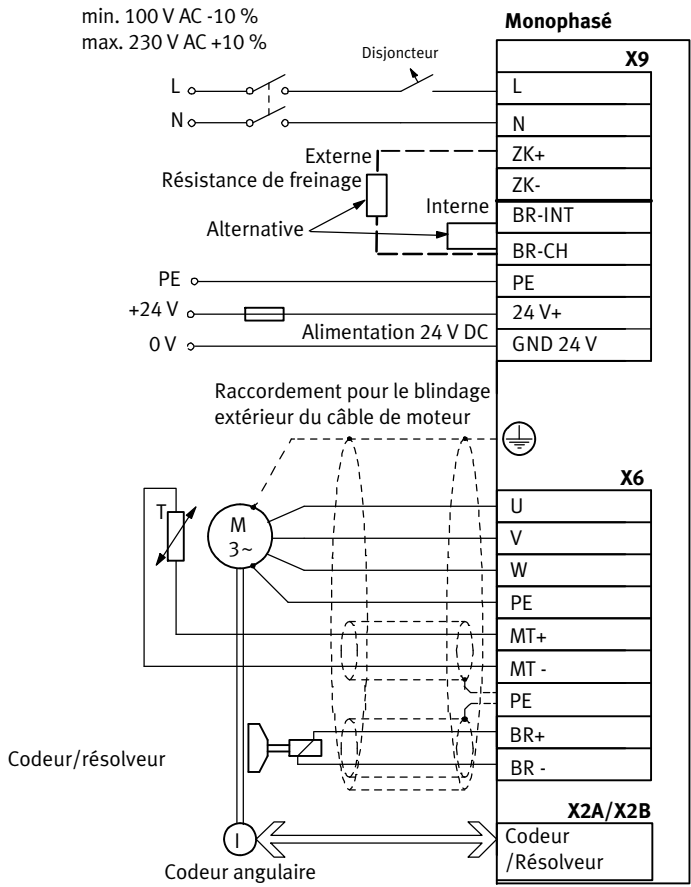


Fig. 4.1 CMMP-AS-...-3A-M0 : Raccordement monophasé à la tension d'alimentation et au moteur

**Nota**

La **tension maximale** de 230 V AC +10 % doit être disponible entre les **conducteurs extérieurs** → Fig. 4.2.

Dans les réseaux basse tension européens courants avec une valeur nominale de la tension en étoile de 230 V, une tension en chaîne d'env. 400 V entre deux conducteurs extérieurs est présente, ce qui provoquerait l'endommagement du contrôleur de moteur !



min. 100 V AC -10 %
max. 230 V AC +10 %

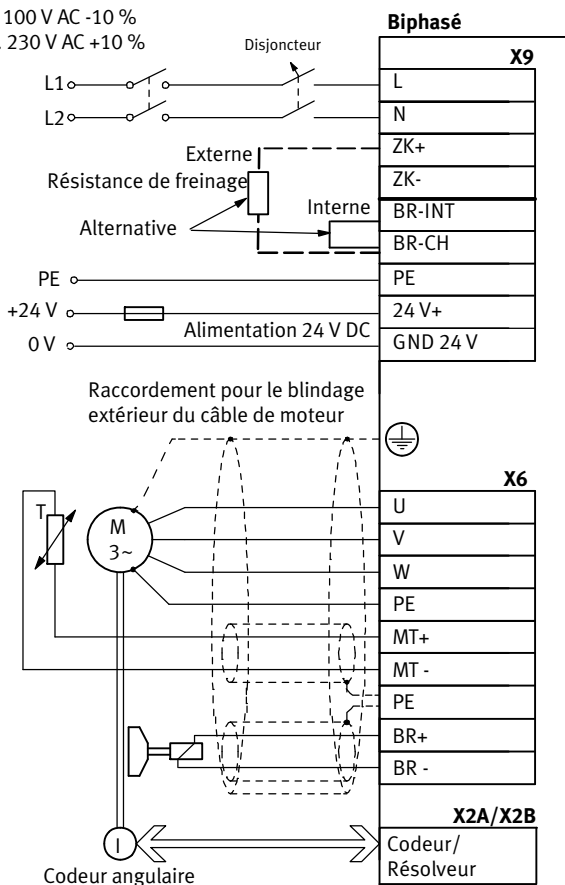


Fig. 4.2 CMMP-AS-...-3A-M0 : Raccordement biphasé L1/L2 à la tension d'alimentation et au moteur

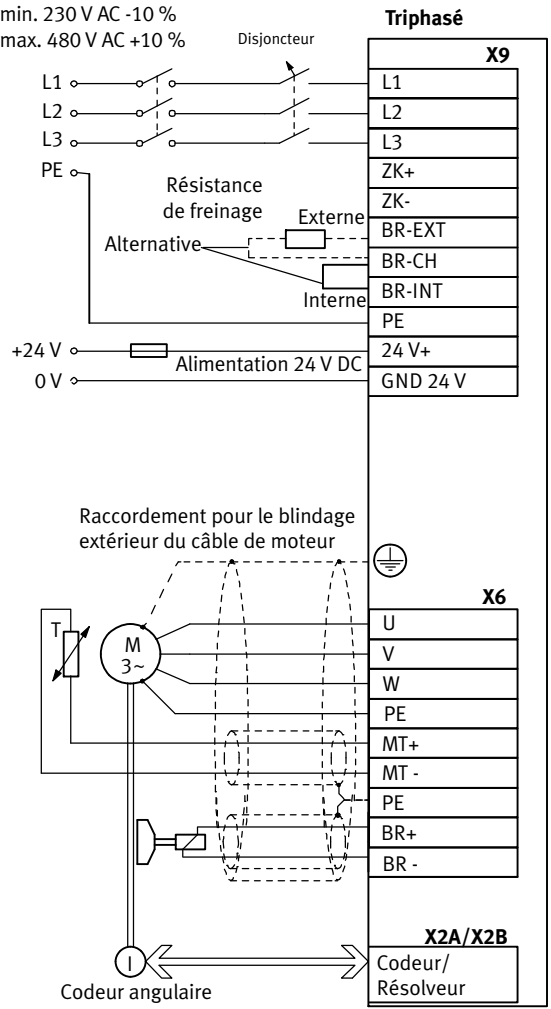


Fig. 4.3 CMMP-AS-...-11A-M0 : Raccordement triphasé à la tension d'alimentation et au moteur

Les câbles d'alimentation pour l'étage de sortie de puissance sont alternativement raccordés aux bornes suivantes :

Alimentation pour l'étage de sortie de puissance		
Respecter les instructions du chapitre → 4.8.5		
Alimentation AC	L, N	avec des contrôleurs de moteur monophasés
	L1, L2, L3	avec des contrôleurs de moteur triphasés
Alimentation DC	ZK+, ZK-	

Tab. 4.1 Raccordement des câbles d'alimentation

Contact thermique du moteur		
PTC ou contact NF/NO ¹⁾ (par ex. KTY81)	MT+, MT- ; [X6]	si ce contact est dirigé vers un câble avec les phases du moteur
Capteur de température analogique ¹⁾	MT+, MT- ; [X2A] ou [X2B]	

1) Les moteurs EMMS-AS disposent d'une résistance PTC

Tab. 4.2 Raccordement de contact thermique du moteur



Nota

Les capteurs de température doivent être suffisamment isolés par rapport à l'enroulement du moteur.

Le raccordement du codeur/résolveur via le connecteur Sub-D sur [X2A] ou [X2B] est représenté de façon très schématique sur les figures → Fig. 4.1,

→ Fig. 4.2 et → Fig. 4.3.



Nota

Toute inversion de la polarité des raccordements de la tension d'alimentation, tension d'alimentation trop élevée ou inversion des raccordements du moteur et de la tension d'alimentation risque d'endommager le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0.

4.3 Raccordement : Communication I/O [X1]

4.3.1 Connecteur [X1]

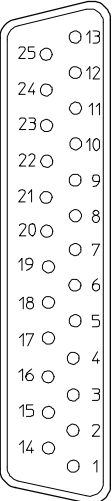
Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M0	Connecteur Sub-D à 25 pôles (femelle)	Connecteur Sub-D à 25 pôles (mâle)

Tab. 4.3 Modèle de connecteur [X1]

4.3.2 Affectation du connecteur [X1]

Pour la puissance installée des entrées et des sorties, voir les caractéristiques techniques au ➔ paragraphe A.1.1.

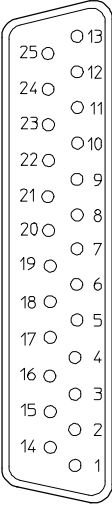
Dans le réglage à l'usine du firmware (état à la livraison), l'interface de commande pour CANopen est paramétrée (réglages du bus à l'aide des micro-interrupteurs DIL), afin que le remplacement des appareils puisse s'effectuer sans FCT ➔ Tab. 4.4.

[X1]	N° de broche	Désignation	Spécification
	13	DOUT3	Sortie librement paramétrable, en option paramétrable comme DIN11
	25	DOUT2	Sortie librement paramétrable, en option paramétrable comme DIN10
	12	DOUT1	Sortie librement paramétrable
	24	DOUT0	Ordre de marche, sortie occupée de manière fixe
	11	DIN9	Profil de données du bus de terrain (CiA 402, FHPP), entrée librement paramétrable
	23	DIN8	Activation de la communication via bus de terrain, entrée librement paramétrable
	10	DIN7	Entrée du capteur de fin de course 1 (bloque n < 0), entrée occupée de manière fixe
	22	DIN6	Entrée du capteur de fin de course 0 (bloque n > 0), entrée occupée de manière fixe
	9	DIN5	Activation du régulateur, entrée occupée de manière fixe
	21	DIN4	Activation d'étage de sortie, entrée occupée de manière fixe
	8	DIN3	Décalage du numéro de nœud bit3 (DIN 3), bit2 (DIN 2), bit1 (DIN 1), bit0 (DIN 0) via bus de terrain, entrée librement paramétrable
	20	DIN2	
	7	DIN1	
	19	DIN0	
	6	GND24	Potentiel de référence pour I/O numériques
	18	+24 V	Sortie 24 V
	5	AOUT1	Sortie analogique 1 librement paramétrable
	17	AOUT0	Sortie analogique 0 librement paramétrable
	4	+VREF	Sortie de référence pour potentiomètre de consigne
	16	DIN13	Vitesse de transmission bit1 (DIN13) et bit0 (DIN12) via bus de terrain, en option paramétrable comme AIN2 ou AIN1 ¹⁾
	3	DIN12	
	15	#AIN0	Entrée de valeur de consigne 0, entrée analogique différentielle
	2	AIN0	
	14	AGND	Potentiel de référence pour les signaux analogiques
	1	AGND	Blindage pour signaux analogiques, AGND

1) Configuration avec FCT. Observer le nota ➔ Section 4.3.3.

Tab. 4.4 Affectation du connecteur : Communication I/O [X1] (réglage à l'usine firmware)

L'affectation des broches standard de l'interface I/O dans FCT correspond → Tab. 4.5.

[X1]	N° de broche	Désignation	Spécification
	13	DOUT3	Erreur de poursuite, sortie librement paramétrable, en option paramétrable comme DIN11
	25	DOUT2	Frein ouvert, sortie librement paramétrable, en option paramétrable comme DIN10
	12	DOUT1	Motion Complete, sortie librement paramétrable
	24	DOUT0	Ordre de marche, sortie occupée de manière fixe
	11	DIN9	Mesure à la volée (sample)/capteur de référence, entrée librement paramétrable
	23	DIN8	Démarrage de l'opération de positionnement, entrée librement paramétrable
	10	DIN7	Capteur de fin de course 1 (bloque n < 0), entrée occupée de manière fixe
	22	DIN6	Capteur de fin de course 0 (bloque n > 0), entrée occupée de manière fixe
	9	DIN5	Activation du régulateur, entrée occupée de manière fixe
	21	DIN4	Activation d'étage de sortie, entrée occupée de manière fixe
	8	DIN3	Sélecteur de position bit 3, entrée librement paramétrable
	20	DIN2	Sélecteur de position bit 2, entrée librement paramétrable
	7	DIN1	Sélecteur de position bit 1, entrée librement paramétrable
	19	DIN0	Sélecteur de position bit 0, entrée librement paramétrable
	6	GND24	Potentiel de référence pour I/O numériques
	18	+24 V	Sortie 24 V
	5	AOUT1	Valeur de consigne de position, sortie analogique librement paramétrable
	17	AOUT0	Valeur de consigne de vitesse, sortie analogique librement paramétrable
	4	+VREF	Sortie de référence pour potentiomètre de consigne
	16	AIN2	Entrée de valeur de consigne 2, entrée analogique single ended, en option paramétrable comme DIN13 ¹⁾
	3	AIN1	Entrée de valeur de consigne 1, entrée analogique single ended, en option paramétrable comme DIN12 ¹⁾
	15	#AIN0	Entrée de valeur de consigne 0, entrée analogique différentielle
	2	AIN0	
	14	AGND	Potentiel de référence pour les signaux analogiques
	1	AGND	Blindage pour signaux analogiques, AGND

1) Configuration avec FCT. Observer le nota → Section 4.3.3.

Tab. 4.5 Affectation du connecteur : Communication I/O [X1] (réglage à l'usine FCT)

4.3.3 Utiliser les entrées analogiques comme des entrées numériques

En cas d'utilisation des entrées analogiques AIN1 et ANI2 comme des entrées numériques, il faut effectuer le prélèvement de masse de AGND à GND24 à la fiche X1 broches 14 et 6.



Nota

La liaison de AGND à GND24 annule la protection de l'électronique contre les surtensions.

Commande

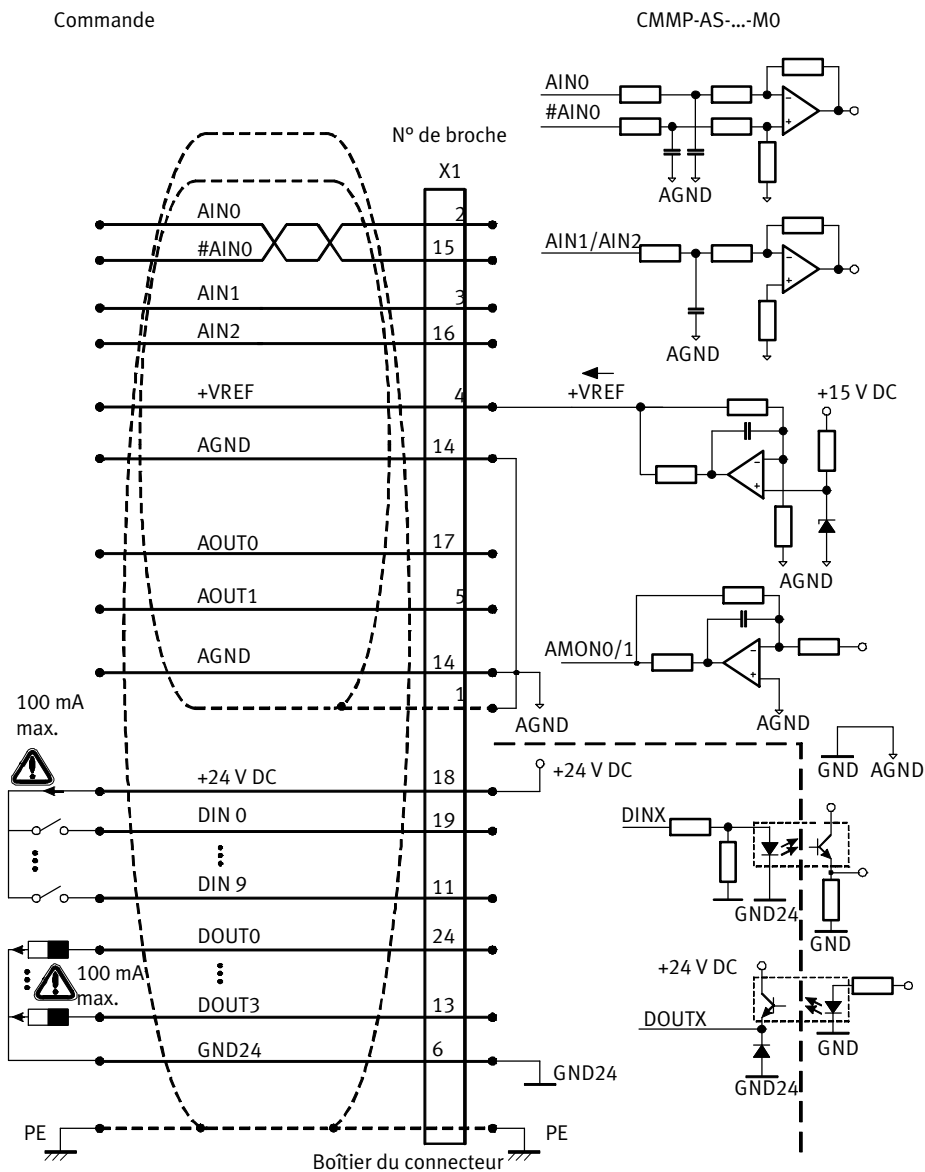


Fig. 4.4 Schéma de principe raccordement [X1]

Câble de commande et connecteur Sub-D ➔ www.festo.com/catalogue.

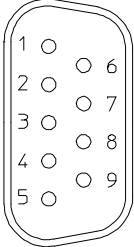
4.4 Raccordement : Résolveur [X2A]

4.4.1 Connecteur [X2A]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M0	Connecteur Sub-D à 9 pôles (femelle)	Connecteur Sub-D à 9 pôles (mâle)

Tab. 4.6 Modèle de connecteur [X2A]

4.4.2 Affectation du connecteur [X2A]

[X2A]	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	1	S2	3,5 V _{eff} à 5-10 kHz	Signal de voie SINUS, différentiel
	6	S4	R _i > 5 kΩ	
	2	S1	3,5 V _{eff} à 5-10 kHz	Signal de voie SINUS, différentiel
	7	S3	R _i > 5 kΩ	
	3	AGND	0 V	Blindage pour paires de signaux (blindage intérieur)
	8	MT -	GND	Potentiel de référence capteur de température
	4	R1	7 V _{eff} à 5-10 kHz	Signal porteur pour résolveur
	9	R2	GND	
	5	MT +	+3,3 V R _i = 2 kΩ	Capteur de température du moteur, contact NF, PTC, KTY, etc.

Tab. 4.7 Affectation du connecteur [X2A]

Le blindage extérieur doit toujours être raccordé au PE (boîtier du connecteur) du contrôleur de moteur. Quant aux blindages intérieurs, ils doivent être posés d'un seul côté du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0, sur la broche PIN3 du connecteur [X2A].

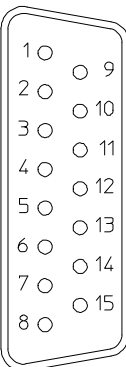
4.5 Raccordement : Codeur [X2B]

4.5.1 Connecteur [X2B]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M0	Connecteur Sub-D à 15 pôles (femelle)	Connecteur Sub-D à 15 pôles (mâle)

Tab. 4.8 Modèle de connecteur [X2B]

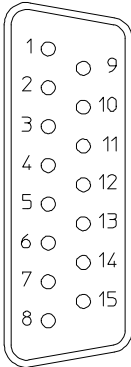
4.5.2 Affectation du connecteur [X2B]

[X2B]	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	1	MT +	+3,3 V $R_i = 2 \text{ k}\Omega$	Capteur de température du moteur, contact NF, PTC, KTY, etc.
	9	U_SENS+	5 V ... 12 V	Câbles du capteur pour l'alimentation du capteur
	2	U_SENS-	$R_i \approx 1 \text{ k}\Omega$	
	10	US	5 V/12 V $\pm 10 \%$ $I_{\max} = 300 \text{ mA}$	Tension nominale pour codeur incrémentiel à haute résolution
	3	GND	0 V	Potentiel de référence de l'alimentation du codeur et du capteur de température du moteur
	11	R	0,2 V _{SS} ... 0,8 V _{SS} $R_i \approx 120 \Omega$	Impulsion nulle signal de voie (différentiel) de codeur incrémentiel à haute résolution
	4	R#		
	12	COS_Z1 ¹⁾	1 V _{SS} $R_i \approx 120 \Omega$	COSINUS du signal de commutation (différentiel) du codeur incrémentiel à haute résolution
	5	COS_Z1# ¹⁾		
	13	SIN_Z1 ¹⁾	1 V _{SS} $R_i \approx 120 \Omega$	SINUS du signal de commutation (différentiel) du codeur incrémentiel à haute résolution
	6	SIN_Z1# ¹⁾		
	14	COS_Z0 ¹⁾	1 V _{SS} $\pm 10 \%$ $R_i \approx 120 \Omega$	Signal de voie COSINUS (différentiel) de codeur incrémentiel à haute résolution
	7	COS_Z0# ¹⁾		
	15	SIN_Z0 ¹⁾	1 V _{SS} $\pm 10 \%$ $R_i \approx 120 \Omega$	Signal de voie SINUS (différentiel) de codeur incrémentiel à haute résolution
	8	SIN_Z0# ¹⁾		

1) Codeur Heidenhain : A=SIN_Z0 ; B=COS_Z0, C=SIN_Z1 ; D=COS_Z1

Tab. 4.9 Affectation du connecteur : Codeur incrémentiel analogique (en option)

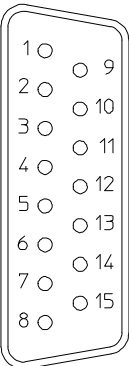
Le blindage extérieur doit toujours être raccordé au PE (boîtier du connecteur) du contrôleur de moteur.

[X2B]	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	1	MT +	+3,3 V $R_i = 2 \text{ k}\Omega$	Capteur de température du moteur, contact NF, PTC, KTY, etc.
	9	U_SENS+	5 V ... 12 V	Câbles du capteur pour l'alimentation du capteur
	2	U_SENS-	$R_i \approx 1 \text{ k}\Omega$	
	10	US	5 V/12 V $\pm 10 \%$ $I_{\max} = 300 \text{ mA}$	Tension nominale pour codeur incrémentiel à haute résolution
	3	GND	0 V	Potentiel de référence de l'alimentation du codeur et du capteur de température du moteur
	11	–		
	4	–		
	12	DATA	5 V _{SS}	Ligne de données RS485 bidirectionnelle (différentielle)
	5	DATA#	$R_i \approx 120 \Omega$	
	13	SCLK	5 V _{SS}	Sortie cadencée RS485 (différentielle)
	6	SCLK#	$R_i \approx 120 \Omega$	
	14	COS_Z0 ¹⁾	1 V _{SS} $\pm 10 \%$	Signal de voie COSINUS (différentiel) de codeur incrémentiel à haute résolution
	7	COS_Z0 ¹⁾ #	$R_i \approx 120 \Omega$	
	15	SIN_Z0 ¹⁾	1 V _{SS} $\pm 10 \%$	Signal de voie SINUS (différentiel) de codeur incrémentiel à haute résolution
	8	SIN_Z0 ¹⁾ #	$R_i \approx 120 \Omega$	

1) Codeur Heidenhain : A=SIN_Z0 ; B=COS_Z0

Tab. 4.10 Affectation du connecteur : Codeur incrémentiel avec interface série (par ex. EnDat) (en option)

Le blindage extérieur doit toujours être raccordé au PE (boîtier du connecteur) du contrôleur de moteur.

[X2B]	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	1	MT +	+3,3 V $R_i = 2 \text{ k}\Omega$	Capteur de température du moteur, contact NF, PTC, KTY, etc.
	9	U_SENS+	5 V ... 12 V	Câbles du capteur pour l'alimentation du capteur
	2	U_SENS-	$R_i \approx 1 \text{ k}\Omega$	
	10	US	5 V/12 V / $\pm 10 \%$ $I_{\max} = 300 \text{ mA}$	Tension nominale pour codeur incrémentiel à haute résolution
	3	GND	0 V	Potential de référence de l'alimentation du codeur et du capteur de température du moteur
	11	N	$2 V_{SS} \dots 5 V_{SS}$ $R_i \approx 120 \Omega$	Impulsion nulle RS422 (différentiel) du codeur incrémentiel numérique
	4	N#		
	12	H_U	0 V/5 V $R_i \approx 2 \text{ k}\Omega$ sur VCC	Phase U du capteur à effet Hall pour la commutation
	5	H_V		Phase V du capteur à effet Hall pour la commutation
	13	H_W		Phase W du capteur à effet Hall pour la commutation
	6	–		
	14	A	$2 V_{SS} \dots 5 V_{SS}$ $R_i \approx 120 \Omega$	Signal de voie A RS422 (différentiel) du codeur incrémentiel numérique
	7	A#		
	15	B	$2 V_{SS} \dots 5 V_{SS}$ $R_i \approx 120 \Omega$	Signal de voie B RS422 (différentiel) du codeur incrémentiel numérique
	8	B#		

Tab. 4.11 Affectation du connecteur : Codeur incrémentiel numérique (en option)

Le blindage extérieur doit toujours être raccordé au PE (boîtier du connecteur) du contrôleur de moteur.

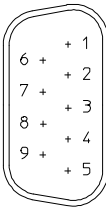
4.6 Raccordement : Bus CAN [X4]

4.6.1 Connecteur [X4]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M0	Connecteur Sub-D à 9 pôles (mâle)	Connecteur Sub-D à 9 pôles (femelle)

Tab. 4.12 Modèle de connecteur [X4]

4.6.2 Affectation du connecteur [X4]

[X4]	N° de broche	Désignation	Valeur	Description
	1	–	–	Non affecté
	6	CAN-GND	–	Liaison galvanique avec la masse au sein du contrôleur de moteur
	2	CAN-L	–	Signal CAN négatif (Dominant Low)
	7	CAN-H	–	Signal CAN positif (Dominant High)
	3	CAN-GND	–	Liaison galvanique avec la masse au sein du contrôleur de moteur
	8	–	–	Non affecté
	4	–	–	Non affecté
	9	–	–	Non affecté
	5	CAN-Shield	–	Blindage

Tab. 4.13 Affectation du connecteur de l'interface CAN [X4]

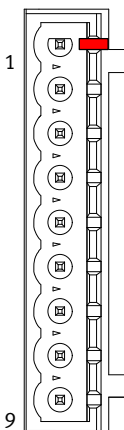
4.7 Raccordement : Moteur [X6]

4.7.1 Connecteur [X6]

CMMP-AS-...	Modèle sur l'appareil / codage		Connecteur opposé / codage	
...-C2-3A-M0	PHOENIX Contact	Broche 1	PHOENIX Contact	Broche
...-C5-3A-M0	MSTBA 2,5/9-G-5,08 BK	(BR-)	MSTB 2,5/9-ST-5,08 BK	9 (U)
...-11A-P3-M0	PHOENIX Power-Combicon	–	PHOENIX Power-Combicon	–
...-C10-11A-P3-M0	PC 5/9-G-7,62 BK		PC 5/9-G-7,62 BK	

Tab. 4.14 Modèle de connecteur [X6]

4.7.2 Affectation du connecteur [X6]

[X6] ¹⁾	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	1	BR -	Frein 0 V	Frein de maintien (moteur), niveau de signal en fonction de l'état de commutation, commutateur High-Side/Low-Side
	2	BR+	Frein 24 V	
	3	PE	PE	Blindage de câble pour le frein de maintien et le capteur de température (sur les câbles Festo : n.c.)
	4	-MTdig	GND	
	5	+MTdig	+3,3 V, 5 mA	Capteur de température de moteur, contact NF, contact NO, PTC, KTY, etc.
	6	PE	PE	
	7	W	Caractéristiques techniques → Tab. A.9	Raccordement des trois phases moteur
	8	V		
	9	U		

1) Représentation du connecteur sur l'appareil du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-3A-M0

Tab. 4.15 Affectation du connecteur [X6] : Raccordement du moteur



Le blindage du câble du moteur doit également être posé sur le boîtier du contrôleur de moteur (borne à ressort : Fig. 2.5 → Page 19).

Un frein de maintien du moteur peut être raccordé aux bornes BR+ et BR-. Ce frein de maintien est alimenté via l'alimentation logique du contrôleur de moteur. Tenir compte du courant de sortie maximal fourni par le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0.



Pour desserrer le frein de maintien, il convient de s'assurer que les tolérances de tension au niveau des bornes de raccordement du frein de maintien sont respectées. À cet effet, observer les indications fournies dans le tableau Tab. A.4 → Page 68.

Le cas échéant, connecter un relais entre l'appareil et le frein de maintien, comme illustré en Fig. 4.5

➔ Page 40 :

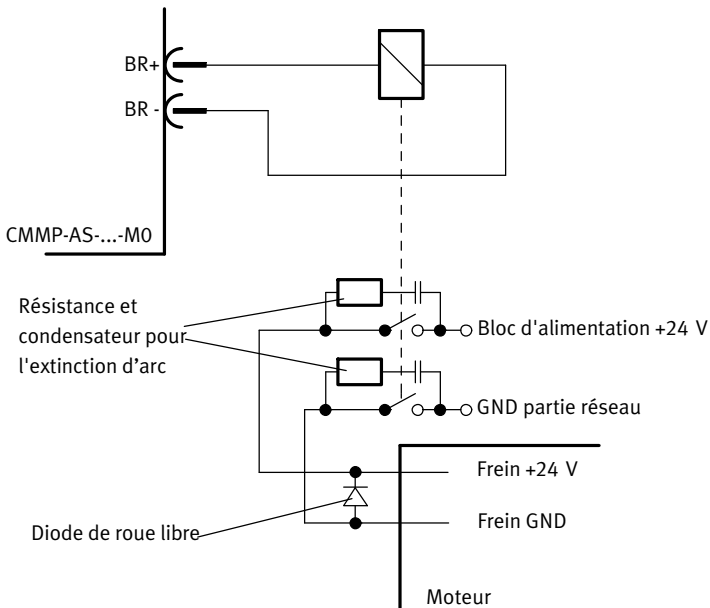


Fig. 4.5 Branchement d'un frein de maintien avec une consommation de courant élevée sur l'appareil



La commutation de courants continus inductifs via des relais engendre des tensions élevées avec formation d'étincelles. Pour limiter les parasites, il est recommandé d'utiliser des dispositifs RC intégrés d'antiparasitage, tels que les composants proposés par la société Exvox RIFA sous la référence PMR205AC6470M022 (élément RC à 22 Ω en série avec 0,47 μF).

4.8 Raccordement : Alimentation électrique [X9]

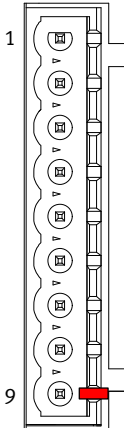
Le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 est alimenté en courant 24 V DC dédié à son électronique de commande via le connecteur [X9]. L'alimentation en tension s'effectue via le secteur dans le cas des contrôleurs de moteur CMMP-AS-...-3A-M0 monophasés et CMMP-AS-...-11A-P3-M0 triphasés.

4.8.1 Connecteur

CMMP-AS-...	Modèle sur l'appareil / codage		Connecteur opposé / codage	
...-C2-3A-M0	PHOENIX Contact	Broche 9	PHOENIX Contact	Broche 1
...-C5-3A-M0	MSTBA 2,5/9-G-5,08-BK	(GND 24 V)	MSTB 2,5/9-ST-5,08-BK	(L)
...-C5-11A-P3-M0	PHOENIX Power-COMBICON	–	PHOENIX Power-COMBICON	–
...-C10-11A-P3-M0	PC 5/11-G-7,62-BK		PC 5/11-ST-7,62-BK	

Tab. 4.16 Modèle de connecteur [X9]

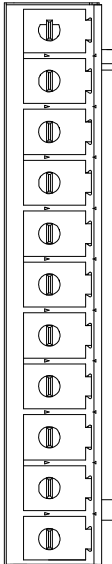
4.8.2 Affectation du connecteur [X9] – monophasé

[X9] ¹⁾	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	1	L	100 ... 230 V AC	Phase réseau
	2	N	±10 % 50 ... 60 Hz	Conducteur neutre du réseau (potentiel de référence)
	3	ZK+	60 ... 380 V DC	Alimentation alternative : Tension positive de circuit intermédiaire
	4	ZK-	GND_ZK	Alimentation alternative : Tension négative de circuit intermédiaire
	5	BR-INT	< 460 V DC	Raccordement de la résistance de freinage interne (pont vers BR-CH en cas d'utilisation de la résistance interne).
	6	BR-CH	< 460 V DC	Raccordement du hacheur de freinage pour : – la résistance de freinage interne contre BR-INT ou – la résistance de freinage externe contre ZK+.
	7	PE	PE	Raccordement du conducteur de protection du secteur
	8	+24 V	+24 V DC ±20 %	Alimentation du boîtier de commande, du frein de maintien et des I/O
	9	GND 24 V	GND24 V DC	Potentiel de référence de l'alimentation 0 V

1) Représentation de la barrette de raccordement sur le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-3A-M0

Tab. 4.17 Affectation du connecteur [X9] – monophasé

4.8.3 Affectation du connecteur [X9] – triphasé

[X9] ¹⁾	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	1	L1	230 ... 480 V AC	Réseau Phase 1
	2	L2	±10 %	Réseau Phase 2
	3	L3	50 ... 60 Hz	Réseau Phase 3
	4	ZK+	60 ... 700 V DC	Alimentation alternative : Tension positive de circuit intermédiaire
	5	ZK-	GND_ZK	Alimentation alternative : Tension négative de circuit intermédiaire
	6	BR-EXT	< 800 V DC	Borne pour résistance de freinage externe
	7	BR-CH	< 800 V DC	Raccordement du hacheur de freinage pour : – la résistance de freinage interne contre BR-INT ou – la résistance de freinage externe contre BR-EXT
	8	BR-INT	< 800 V DC	Raccordement de la résistance de freinage interne (pont vers BR-CH en cas d'utilisation de la résistance interne).
	9	PE	PE	Raccordement du conducteur de protection du secteur
	10	+24 V	+24 V DC ±20 %	Alimentation du boîtier de commande, du frein de maintien et des I/O
	11	GND 24 V	GND24 V DC	Potentiel de référence de l'alimentation

1) Représentation de la barrette de raccordement sur le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-11A-P3-M0

Tab. 4.18 Affectation du connecteur [X9] – triphasé



Nota

L'alimentation DC doit être générée depuis un réseau max. 230/400 V ou max. 277/480 V.

4.8.4 Protection réseau

Mettre en place un coupe-circuit pour protéger la ligne d'alimentation:

Contrôleur de moteur	Phases	Protection réseau ¹⁾
CMMP-AS-C2-3A-M0	1	B10
CMMP-AS-C5-3A-M0	1	B16
CMMP-AS-C5-11A-P3-M0	3	B16
CMMP-AS-C10-11A-P3-M0	3	B16

1) Le fusible nécessaire dépend notamment de la section du câble, de la température ambiante et du type de pose.
Observer les consignes suivantes.

Tab. 4.19 Fusibles de secteur nécessaires



Lors du dimensionnement des fusibles, respecter les normes mentionnées ci-après :

- EN 60204-1 “Sécurité des machines – Équipement électrique des machines”, partie 1 : “Prescriptions générales”
- Pour le lieu de destination, tenir également compte des réglementations légales en vigueur, notamment :
 - des prescriptions et les normes,
 - des réglementations des organismes de contrôle et des assurances,
 - des dispositions nationales en vigueur.

4.8.5 Alimentation AC

Comportement lors de l'activation :

- Dès que le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 est alimenté en tension secteur, le circuit intermédiaire est chargé (< 1 s) via les résistances de freinage si le relais de circuit intermédiaire est désactivé.
- Une fois le circuit intermédiaire correctement préchargé, le relais est activé, puis le circuit intermédiaire est relié directement au réseau d'alimentation sans aucune résistance.

Alimentation AC avec PFC actif

L'étage PFC n'est disponible que sur les contrôleurs de moteur (CMMP-AS-...-3A-M0) monophasés.



Nota

L'exploitation avec un self réseau est interdite, car le circuit de régulation servant aux oscillations risquerait alors d'être excité.



Nota

L'exploitation avec un transformateur d'isolement est interdite, car aucun potentiel de référence (N) n'est alors disponible.

**Nota**

Lors de l'activation de la tension de charge, s'assurer que le potentiel de référence (N) est commuté avant la phase (L1). Ceci peut s'obtenir par :

- un potentiel de référence (N) non câblé,
- l'utilisation de contacteurs avec N à action avancée, si la commutation du potentiel de référence est prescrite.

Alimentation DC - Couplage du circuit intermédiaire

À la place de l'alimentation AC par ex. pour la liaison du circuit intermédiaire, il est possible d'avoir une alimentation DC directe pour le circuit intermédiaire.

Les bornes ZK+ et ZK- du connecteur [X9] permettent de relier les circuits intermédiaires à plusieurs contrôleurs de moteur de même structure (CMMP-AS-...-3A-M0/-M3 ou CMMP-AS-...-11A-P3-M0/-M3). Le couplage de circuits intermédiaires est intéressant sur des applications faisant apparaître des énergies de freinage élevées ou lors desquelles des mouvements doivent encore être exécutés en cas de coupure de l'alimentation.

**Nota**

Dans le cas de contrôleurs de moteur (CMMP-AS-...-3A-M0) monophasés, l'étage PFC doit être désactivé si ces contrôleurs sont couplés via le circuit intermédiaire.

**Nota**

Si les circuits intermédiaires sont couplés, tous les contrôleurs de moteur doivent impérativement être alimentés via la même phase (par ex. L1) ➔ Exemple Fig. 4.6.

Dans le cas contraire, les contrôleurs de moteur sont endommagés en raison de la tension résiduelle présente sur les redresseurs.

Le nombre maximale de contrôleurs de moteur couplés est limité par la puissance de l'alimentation. Lors de cette opération, veiller à la charge symétrique du réseau.

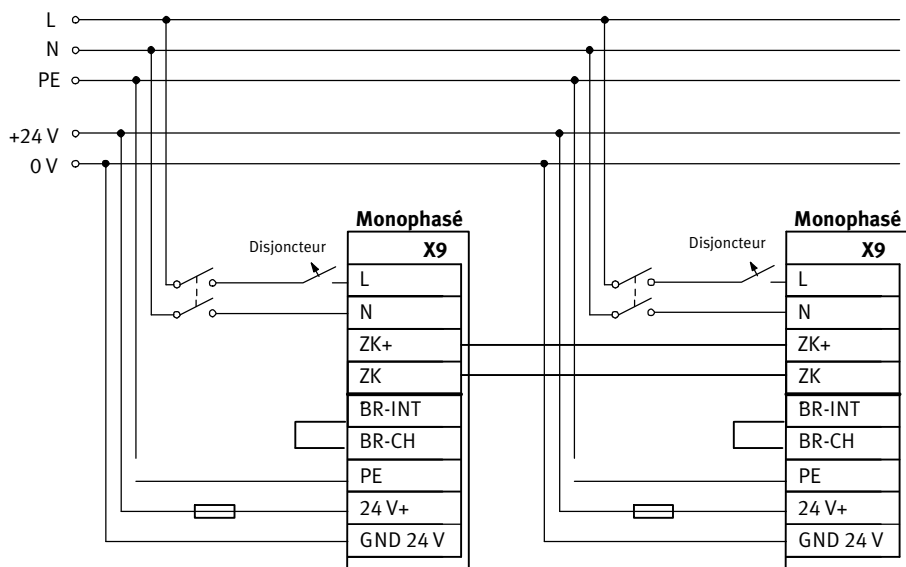


Fig. 4.6 Exemple de couplage du circuit intermédiaire avec alimentation monophasée commune



La Fig. 4.6 est une représentation schématique, tenir compte des informations relatives à la protection du réseau au ➔ Paragraphe 4.8.4.

4.8.6 Résistance de freinage



Si aucune résistance de freinage externe n'est utilisée, il est nécessaire de raccorder un pont vers la résistance de freinage interne afin que la décharge rapide de circuit intermédiaire soit opérationnelle. ➔ Tab. 4.17 ou Tab. 4.18.



Pour obtenir des puissances de freinage plus importantes, raccorder une résistance de freinage externe [X9] ➔ Paragraphe 4.7.2 et Fig. 4.5.

Le contrôleur moteur détecte automatiquement la résistance de freinage externe dès que la tension du circuit intermédiaire est supérieure au seuil de réponse (➔ A.1, Tab. A.6).

Ce n'est seulement qu'après que le raccordement d'une résistance de freinage externe peut aussi s'afficher dans le logiciel de paramétrage.

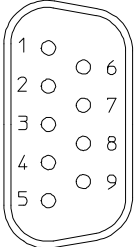
4.9 Raccordement : Entrée du codeur incrémentiel [X10]

4.9.1 Connecteur [X10]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M0	Connecteur Sub-D à 9 pôles (femelle)	Connecteur Sub-D à 9 pôles (mâle)

Tab. 4.20 Modèle de connecteur [X10]

4.9.2 Affectation du connecteur [X10]

[X10]	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	1	A/CLK/CW	5 V $R_I \approx 120 \Omega$	Signal A du codeur incrémentiel Signal CLK du moteur pas-à-pas Impulsions en sens horaire CW Polarité pos. selon RS422
	6	A#/CLK#/CW#	5 V $R_I \approx 120 \Omega$	Signal A de codeur incrémentiel Signal CLK du moteur pas-à-pas Impulsions en sens horaire CW Polarité nég. selon RS422
	2	B/DIR/CCW	5 V $R_I \approx 120 \Omega$	Signal B de codeur incrémentiel Signal DIR du moteur pas-à-pas Impulsions en sens antihoraire CCW Polarité pos. selon RS422
	7	B#/DIR#/CCW#	5 V $R_I \approx 120 \Omega$	Signal B de codeur incrémentiel Signal DIR du moteur pas-à-pas Impulsions en sens antihoraire CCW Polarité nég. selon RS422
	3	N	5 V $R_I \approx 120 \Omega$	Impulsion nulle N du codeur in- crémentiel Polarité pos. selon RS422
	8	N#	5 V $R_I \approx 120 \Omega$	Impulsion nulle N du codeur in- crémentiel Polarité nég. selon RS422
	4	GND	–	Masse de référence pour le codeur
	9	GND	–	Blindage pour le câble de connexion
	5	VCC	+5 V $\pm 5 \%$ 100 mA	Alimentation auxiliaire, sol- licitation max. de 100 mA, mais protégée contre les courts-cir- cuits !

Tab. 4.21 Affectation du connecteur X10 : Entrée du codeur incrémentiel

i Lors de la connexion de deux contrôleurs de moteur en mode maître-esclave sur les connecteurs [X11] et [X10], les broches 5 (+5 V - alimentation auxiliaire) ne doivent pas être reliées l'une à l'autre.

4.9.3 Type et modèle de câble [X10]

Il est recommandé d'utiliser des câbles de raccordement sur lesquels le signal du codeur incrémentiel est torsadé par paire et les différentes paires sont blindées.

4.9.4 Remarques sur le raccordement [X10]

L'entrée [X10] permet de traiter les signaux du codeur incrémentiel ainsi que les signaux de direction d'impulsion, lesquels génèrent des cartes de commande pour les moteurs pas-à-pas.

L'amplificateur d'entrée situé au niveau de l'entrée des signaux est conçu pour traiter des signaux différentiels, conformément aux exigences de l'interface standardisée RS422.

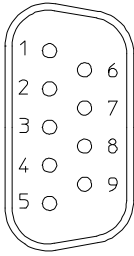
4.10 Raccordement : Sortie du codeur incrémentiel [X11]

4.10.1 Connecteur [X11]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M0	Connecteur Sub-D à 9 pôles (femelle)	Connecteur Sub-D à 9 pôles (mâle)

Tab. 4.22 Modèle de connecteur [X11]

4.10.2 Affectation du connecteur [X11]

[X11]	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	1	A	5 V RA $\approx 66 \Omega^1$	Signal A de codeur incrémentiel
	6	A#	5 V RA $\approx 66 \Omega^1$	Signal A# de codeur incrémentiel
	2	B	5 V RA $\approx 66 \Omega^1$	Signal B de codeur incrémentiel
	7	B#	5 V RA $\approx 66 \Omega^1$	Signal B# de codeur incrémentiel
	3	N	5 V RA $\approx 66 \Omega^1$	Impulsion nulle N du codeur incrémentiel
	8	N#	5 V RA $\approx 66 \Omega^1$	Impulsion nulle N# du codeur incrémentiel
	4	GND	-	Masse de référence pour le codeur
	9	GND	-	Blindage du câble de raccordement
	5	VCC	+5 V $\pm 5\%$ 100 mA	Alimentation auxiliaire, sollicitation max. de 100 mA, mais protégée contre les courts-circuits !

1) L'indication pour RA désigne la résistance de sortie différentielle

Tab. 4.23 Affectation du connecteur [X11] : Sortie du codeur incrémentiel

Le pilote de sortie situé au niveau de la sortie des signaux fournit des signaux différentiels (5 V) conformément aux exigences de l'interface standardisée RS422.

Un appareil permet de commander jusqu'à 32 autres régulateurs.



Lors de la connexion de deux contrôleurs de moteur en mode maître-esclave sur les connecteurs [X11] et [X10], les broches 5 (+5 V - alimentation auxiliaire) ne doivent pas être reliées l'une à l'autre.

4.11.3 Ethernet TCP/IP[X18]

Tous les appareils de la série CMMP-AS-...-M0 disposent d'une interface Ethernet dédiée au paramétrage. Les fonctions prises en charge sont les suivantes :

- communication point à point entre le PC et le contrôleur de moteur pour le paramétrage,
- paramétrage complet du CMMP-AS-...-M0 via FCT,
- communication depuis un PC ou un automate programmable industriel (API) vers plusieurs CMMP-AS-...-M0 se trouvant sur le même réseau local à des fins de surveillance, d'adaptation du paramétrage ou de commande de processus du régulateur via Modbus TCP.



Nota

Les accès non autorisés à l'appareil peuvent provoquer des détériorations ou des dysfonctionnements.

Lors du raccordement de l'appareil à un réseau :

- Protéger le réseau contre les accès non autorisés.

Exemples de mesures de protection du réseau :

- pare-feu,
- Intrusion Prevention System (IPS),
- segmentation de réseau,
- LAN virtuel (VLAN),
- Virtual Private Network (VPN),
- sécurité au niveau de l'accès physique (Port Security).

Consignes supplémentaires → Directives et normes relatives à la sécurité dans la technique de l'information, par ex. CEI 62443, ISO/CEI 27001.

Version de l'interface

Au sein de l'appareil, cette interface se présente comme une prise 8P8C (RJ45).

Le raccordement dispose de deux LED dotées des fonctions suivantes :

- jaune Physical Link Detect (connexion au réseau disponible),
- vert Data Connection (connexion de données/échange de données).

Cette interface est conforme à la norme IEEE 802.3u. Il convient d'utiliser des câbles de type FTP5 ou de haute qualité avec 100Base-TX. Cette interface prend en charge la fonction d'Autosensing qui permet de détecter automatiquement le câble raccordé. Il est également possible de recourir à des câbles Patch (1:1) du commerce, ainsi qu'à des câbles à fils croisés (Crosslink).

Services pris en charge

Les services pris en charge par l'interface Ethernet sont les suivants :

- TCP/IP,
- UDP/IP,
- DNS (ARP et BOOTP),
- DHCP,
- AutoIP,
- TFTP.



Si nécessaire, activer TFTP séparément dans Windows et définir une règle de passage dans le pare-feu.

Affectation d'adresse

Les paramètres du réseau (adresse IP, masque de sous-réseau, passerelle) peuvent être définis automatiquement ou manuellement :

- automatiquement via DHCP (l'adresse IP affectée automatiquement est comprise dans la plage IP prédéfinie par le serveur DHCP),
- automatiquement via AutoIP (si aucun serveur DHCP n'est détecté, une adresse comprise entre 169.254.1.0 et 169.254.254.255 est sélectionnée de manière pseudo-aléatoire),
- attribution manuelle de l'adresse IP (définition manuelle de ce paramètre de réseau via FCT).

L'établissement de la connexion s'effectue selon l'ordre suivant :

1. DHCP,
2. AutoIP,
3. adresse IP statique.

Si aucune adresse IP ne peut être définie grâce au service de niveau supérieur, le service suivant est en principe utilisé. Autrement dit, si aucune adresse ne peut être définie via DHCP, c'est ensuite une adresse AutoIP qui est utilisée, puis une adresse statique.

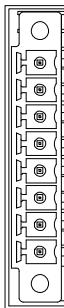
4.12 Raccordement : Interface I/O pour STO [X40]

4.12.1 Connecteur [X40]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M0	PHOENIX MINICOMBICON MC 1,5/8-GF-3,81 BK	PHOENIX MINICOMBICON MC 1,5/8-STF-3,81 BK

Tab. 4.24 Modèle de connecteur [X40]

4.12.2 Affectation du connecteur [X40]

[X40] ¹⁾	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	8	0 V	0 V	Potentiel de référence pour tension d'alimentation auxiliaire.
	7	24 V	+24 V DC	Sortie de tension d'alimentation auxiliaire (alimentation logique en 24 V DC du contrôleur de moteur).
	6	C2	–	Contact d'acquiescement pour l'état "STO" sur une commande externe.
	5	C1		
	4	0 V-B	0 V	Potentiel de référence pour STO-B.
	3	STO-B	0 V / 24 V	Entrée de pilotage B pour la fonction STO.
	2	0 V-A	0 V	Potentiel de référence pour STO-A.
	1	STO-A	0 V / 24 V	Entrée de pilotage A pour la fonction STO.

1) Représentation du connecteur sur l'appareil du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0

Tab. 4.25 Affectation du connecteur [X40] : Interface I/O pour STO

4.12.3 Câblage en cas d'utilisation de la fonction de sécurité STO [X40]



Pour un travail sûr avec la fonction de sécurité STO – "Safe Torque Off", respecter les instructions de la documentation → GDCP-CMMP-AS-M0-S1-... .

4.12.4 Câblage sans utilisation de la fonction de sécurité STO [X40]



Si la fonction de sécurité intégrée n'est pas requise dans l'application, câbler l'interface X40 pour le fonctionnement du contrôleur de moteur comme décrit dans Fig. 4.8.

La fonction de sécurité intégrée est ainsi désactivée !

En utilisant ce câblage du CMMP-AS-...-M0, la sécurité dans l'application doit être assurée par d'autres mesures adaptées.

**Nota****Perte de la fonction de sécurité !**

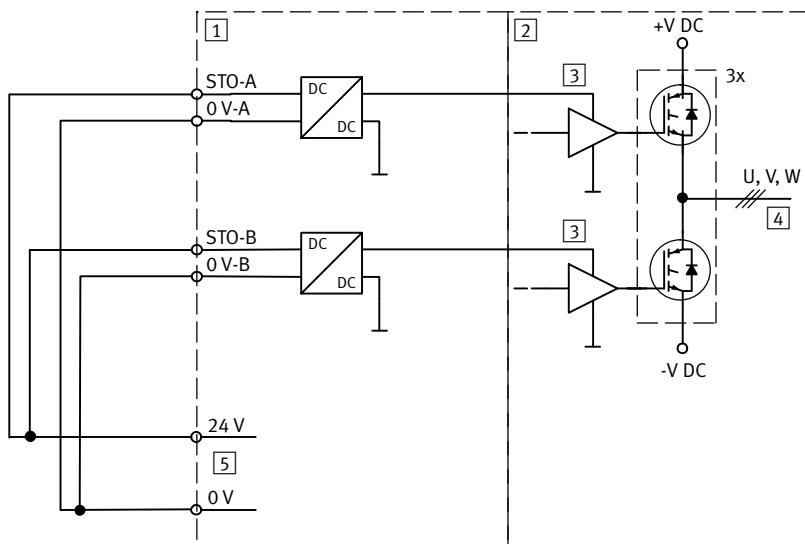
Une fonction de sécurité manquante peut entraîner de graves et irréversibles blessures, notamment en cas de mouvements incontrôlés des actionneurs reliés.

Le pontage de dispositifs de sécurité n'est pas autorisé.



S'assurer que des ponts ou autres ne peuvent être installés parallèlement à un câblage de sécurité, en utilisant notamment des sections de conducteur maximale ou des cosses appropriées munies de gaine d'isolation.

Pour le bouclage de câble entre des appareils rapprochés, utiliser des cosses doubles.



- 1 Fonction de sécurité intégrée STO
- 2 Étage de sortie de puissance dans le CMMP-AS-...-M0 (une seule phase représentée)

- 3 Alimentation pilote
- 4 Raccordement moteur
- 5 Alimentation électrique

Fig. 4.8 Câblage sans utilisation de la fonction de sécurité – principe de fonctionnement

4.13 Remarques pour une installation sûre et conforme CEM

4.13.1 Explications et concepts

La compatibilité électromagnétique (CEM), en anglais “EMC” pour electromagnetic compatibility ou “EMI” pour electromagnetic interference, regroupe les exigences suivantes :

Immunité aux perturbations

Une immunité suffisante des installations ou appareils électriques contre les perturbations électriques, magnétiques ou électromagnétiques d'origine extérieure via des câbles ou dans l'espace.

Émission de perturbations

Une émission de perturbations électriques, magnétiques ou électromagnétiques suffisamment faible des installations ou appareils électriques vers les autres appareils environnants via des câbles ou dans l'espace.



Avertissement

Par mesure de sécurité, tous les conducteurs de protection PE doivent impérativement être raccordés avant la mise en service.

Le raccordement PE au secteur est dirigé vers les points de raccordement PE (panneau arrière de l'appareil) et le connecteur [X9] du CMMP-AS-...-M0.

Veiller à créer des surfaces de contact les plus larges possibles pour le branchement de la terre des appareils sur l'embase de montage, afin de bien dériver les perturbations HF.

4.13.2 Généralités concernant la CEM

L'émission de perturbations et l'immunité aux perturbations d'un contrôleur de moteur dépendent toujours de la conception globale de l'actionneur, qui comprend les composants suivants :

- alimentation électrique,
- contrôleur de moteur,
- moteur,
- composants électromécaniques,
- exécution et type de câblage,
- raccordement à la commande de niveau supérieur.

Filtre secteur

Afin d'améliorer l'immunité aux perturbations et de limiter l'émission de perturbations, des selfs de moteur et des filtres secteur sont prévus.

Contrôleur de moteur	Filtre secteur
CMMP-AS-C2-3A-M0	Afin d'améliorer l'immunité aux perturbations et de limiter l'émission de perturbations, des selfs de moteur et des filtres secteur sont intégrés dans le contrôleur de moteur, de sorte que celui-ci puisse être exploité dans la plupart des applications sans dispositif de blindage ou de filtrage supplémentaire.
CMMP-AS-C5-3A-M0	
CMMP-AS-C5-11A-P3-M0	
CMMP-AS-C10-11A-P3-M0	

Tab. 4.26 Filtre secteur



Les contrôleurs de moteur CMMP-AS-...-M0 sont contrôlés selon la norme produit EN 61800-3 en vigueur pour les actionneurs électriques. Les composants standard issus des accessoires Festo sont utilisés pour la qualification. La CEM peut être garantie uniquement si des câbles pour moteur et codeur ou résolveur Festo sont utilisés sans qu'ils ne soient rallongés ou modifiés de quelque autre manière que ce soit. Dans la majorité des cas, aucun dispositif de filtrage externe n'est nécessaire (→ paragraphe 4.13.3, Tab. 4.27).
La déclaration de conformité est disponible sur le site → www.festo.com.

4.13.3 Zones CEM : Premier et deuxième environnements

Lorsqu'ils sont montés correctement et que tous les câbles de raccordement sont branchés de manière appropriée, les contrôleurs de moteur CMMP-AS-...-M0 respectent les dispositions de la norme produit EN 61800-3 applicable. Cette norme ne fait plus référence à des "classes de valeurs limites", mais à des environnements.



Nota
Le premier environnement (C2) regroupe les réseaux électriques raccordés aux immeubles résidentiels, alors que le deuxième (C3) se limite exclusivement aux réseaux raccordés à des sites industriels.



Dans un environnement domestique, ce produit peut être à l'origine d'interférences haute fréquence pouvant nécessiter des mesures d'antiparasitage.

Exigences applicables aux contrôleurs de moteur CMMP-AS-...-M0 :

Type de CEM	Zone	Respect des exigences de la directive CEM
Émission de perturbations	Deuxième environnement (secteur industriel)	Câble de moteur d'une longueur max. de 25 m sans filtre externe. En cas d'utilisation de câbles de moteur plus longs, de 25 ... 50 m, prévoir un filtre de réseau adapté.
Immunité aux perturbations	Deuxième environnement (secteur industriel)	Quelle que soit la longueur du câble de moteur.

Tab. 4.27 Exigences de la directive CEM

4.13.4 Câblage respectant la directive CEM

Pour un montage conforme aux exigences de la directive CEM de l'actionneur, respecter les points suivants (voir aussi le chapitre 4.2 ➔ Page 26) :

Interfaces de câbles sur le CMMP-AS-...-M0			
Connexion	Interface	Longueur [m]	Remarque
X1	Communication I/O	≤ 5	Recommandation : Blindé
X2A	Résolveur	≤ 50	blindé
X2B	Codeur	≤ 50	blindé
X4	CAN	≤ 40	À 1 Mbit/s (longueur de câble admissibles en fonction du débit binaire)
X6	Moteur	≤ 25	blindé (➔ Tab. 4.27)
X9	Alimentation électrique	≤ 2	–
X10	Entrée de codeur incrémentiel	≤ 30	blindé
X11	Sortie de codeur incrémentiel	≤ 5	blindé
X18	Ethernet	≤ 10	au moins CAT-5
X19	USB	≤ 5	selon spécification USB, rév. USB 1.1
X40	Fonction de sécurité STO	≤ 30	–

Tab. 4.28 Longueurs de câble admissibles sur le CMMP-AS-...-M0

1. Afin de réduire au maximum les courants de fuite et les pertes dans le câble de raccordement du moteur, le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 doit être placé le plus près possible du moteur (➔ Chapitre 4.13.5 ➔ Page 57).
2. Les câbles pour le moteur et le codeur doivent être blindés.
3. Le blindage du câble de moteur est monté sur le boîtier du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 (bornes de raccordement blindées, borne à ressort). En principe, le blindage du câble doit toujours être monté sur le contrôleur de moteur correspondant, de façon à ce que les courants de fuite puissent également retourner dans le contrôleur de moteur d'origine.
4. Le raccordement PE au secteur est branché sur les points de raccordement PE du connecteur dédié à l'alimentation électrique [X9], ainsi que sur le raccordement PE du boîtier.
5. Le conducteur intérieur PE du câble de moteur est branché sur le point de raccordement PE du raccordement du moteur [X6].
6. Les câbles de signalisation doivent être aussi éloignés que possible des câbles de puissance. Ils ne doivent pas être disposés en parallèle. S'il s'avère impossible d'éviter tous les croisements, ils doivent être aussi perpendiculaires que possible (autrement dit, ils doivent formés un angle de 90°).
7. Dans le cas de câbles de signalisation et de commande non blindés, il est impossible de garantir un fonctionnement sécurisé et fiable. Si leur emploi est inévitable, ils doivent au moins être torsadés.
8. Même des câbles blindés présentent forcément de petites parties non blindées à leurs deux extrémités (si aucun boîtier de connecteur blindé n'est utilisé).

D'une manière générale, les exigences suivantes restent applicables :

- Raccordement des blindages internes aux broches prévues à cet effet au niveau du connecteur ; longueur maximale de 40 mm.

- Longueur maximale de 35 mm pour les fils non blindés en cas de câbles confectionnés sur site.
- Raccordement à plat du blindage intégral côté contrôleur à la borne PE ; longueur maximale de 40 mm.
- Raccordement à plat du blindage intégral côté moteur au boîtier du connecteur ou du moteur ; longueur maximale de 40 mm (garanti avec NEBM-...).



Danger

Par mesure de sécurité, tous les conducteurs de protection PE doivent impérativement être raccordés avant la mise en service.

Lors de l'installation, respecter à la lettre les dispositions des normes EN 50178 et EN 60204-1 concernant la mise à la terre !

4.13.5 Fonctionnement avec des câbles pour moteur longs

Dans le cadre d'applications nécessitant des câbles de moteur d'une certaine longueur et/ou pour les câbles de moteur dont le choix inapproprié a provoqué une capacité insuffisante, une surcharge thermique peut survenir au niveau du filtre. Pour éviter cela, saisir dans le logiciel de paramétrage FCT la longueur de câbles utilisée dans l'application. Grâce à cette information, le PlugIn FCT calcule automatiquement la durée de cycle optimale pour le régulateur de courant et la commande MLI. Les limitations suivantes sont prises en compte :

Longueur de câble	Limitations dans le PlugIn FCT CMMP
≤ 15 m	<ul style="list-style-type: none"> – La valeur minimale pour le “Temps de cycle du régulateur de courant” est de 62,5 µs.¹⁾ – L'option “Demie-fréquence d'étage de sortie” est définie et peut être modifiée.²⁾
> 15 m, ≤ 25 m	<ul style="list-style-type: none"> – La valeur minimale pour le “Temps de cycle du régulateur de courant” est de 62,5 µs.¹⁾ – L'option “Demie-fréquence d'étage de sortie” est définie et ne peut pas être modifiée.
> 25 m	<ul style="list-style-type: none"> – La valeur minimale pour le “Temps de cycle du régulateur de courant” est de 125 µs et ne peut pas être modifiée. – L'option “Demie-fréquence d'étage de sortie” est définie et ne peut pas être modifiée.

1) La valeur réelle est calculée automatiquement par le FCT sur la base de la combinaison contrôleur de moteur-axes.

2) La possibilité de modification de l'option “Demie-fréquence d'étage de sortie” ne s'applique pas pour les contrôleurs triphasés.

Tab. 4.29 Limitations dans le PlugIn FCT en fonction de la longueur de câbles

Il est également fortement recommandé de procéder comme suit dans le cas d'applications nécessitant un câble pour moteur long :

- À partir d'une longueur de câble de plus de 25 m, utiliser uniquement des câbles dont la capacité linéique entre la phase du moteur et le blindage est < 200 pF/m, voire < 150 pF/m de préférence, et installer un filtre de réseau supplémentaire !



Nota

Une longueur du câble encore plus importante provoque des gains divergents du régulateur de courant (résistance du câble).

4.13.6 Protection contre les décharges électrostatiques



Attention

Du fait des connecteurs Sub-D non affectés, il existe un risque de dommage dû aux décharges électrostatiques (DES) sur l'appareil ou sur d'autres parties de l'installation.

Lors de la conception du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0, une attention particulière a été portée à l'immunité aux perturbations. Pour cette raison, les différents modules fonctionnels disposent d'une isolation galvanique. La transmission des signaux à l'intérieur de l'appareil s'effectue à l'aide d'optocoupleurs.

Les zones suivantes sont clairement séparées :

- étage de puissance avec circuit intermédiaire et entrée de secteur,
- électronique de commande avec traitement des signaux analogiques,
- alimentation 24 V, entrées et sorties numériques.

5 Mise en service

5.1 Remarques générales sur les raccordements



La pose correcte des câbles de connexion est déterminante pour la compatibilité électro-magnétique. Faire en sorte de respecter à la lettre les instructions fournies dans le chapitre précédent 4.13.4 → Page 55 !



Pour la mise en service de la fonction de sécurité STO – “Safe Torque Off”, respecter les instructions de la documentation → GDCP-CMMP-AS-M0-S1-....



Avertissement

Le non-respect des instructions de sécurité du chapitre 1 → Page 10, peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles, une électrocution ou, dans les cas extrêmes, la mort.

5.2 Outils et matériel

- Tournevis pour vis à fente de taille 1
- Câble USB ou câble EtherNet pour le paramétrage
- Câble du codeur
- Câble pour moteur
- Câble d'alimentation électrique
- Câble de commande

5.3 Raccordement du moteur

1. Raccorder le câble pour moteur du côté du moteur.
2. Enfiler le connecteur mâle PHOENIX dans le connecteur femelle [X6] de l'appareil.
3. Serrer la liaison de blindage de câble dans la borne de blindage (non adaptée pour servir de décharge de traction).
4. Raccorder le câble de codeur du côté du moteur.
5. Enfiler le connecteur mâle SUB-D dans le connecteur femelle du résolveur [X2A] ou du codeur [X2B] de l'appareil, puis serrer les vis de verrouillage.
6. Contrôler une nouvelle fois tous les connecteurs mâles enfichés.

5.4 Raccordement du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 à l'alimentation électrique



Avertissement

Danger d'électrocution.

- Si aucun câble n'est fixé sur les connecteurs mâles [X6] et [X9].
- Si des câbles de connexion sous tension sont déconnectés.

Tout contact avec des pièces conductrices d'électricité peut provoquer des blessures graves, au risque d'entraîner la mort.

Ce produit ne doit être utilisé que s'il est entièrement monté et si toutes les mesures de protection ont été mises en place.

Avant de toucher des pièces conductrices d'électricité lors des opérations de maintenance, d'entretien et de nettoyage, ainsi que lors des arrêts prolongés de l'exploitation :

1. Mettre l'équipement électrique hors tension à l'aide de l'interrupteur général, puis le sécuriser contre toute remise en marche.
2. Suite à l'arrêt de l'appareil, patienter au moins 5 minutes pour le temps de décharge, puis contrôler l'absence de tension avant d'intervenir au niveau du contrôleur de moteur.

1. S'assurer que l'alimentation électrique est bien coupée.
2. Raccorder le câble PE du secteur à la prise de terre PE.
3. Enficher le connecteur mâle PHOENIX dans le connecteur femelle [X9] du contrôleur de moteur.
4. Relier les connexions en 24 V au bloc d'alimentation adéquat.
5. Établir les connexions à l'alimentation secteur.
6. Contrôler une nouvelle fois tous les connecteurs mâles enfichés.

5.5 Raccordement du PC

1. Raccorder le PC au contrôleur de moteur via USB → 4.11.2 USB [X19] ou Ethernet → 4.11.3 Ethernet TCP/IP [X18].

5.6 Vérification de l'état de fonctionnement

1. S'assurer que l'activation du régulateur est désactivée (activation du régulateur : DIN 5 sur [X1]).
2. Brancher l'alimentation électrique de tous les appareils.

Le point de l'afficheur à sept segments s'allume au cours du processus de démarrage.

Une fois le démarrage terminé, la LED verte READY s'allume.



La LED rouge READY allumée signifie qu'il y a un dysfonctionnement. Lorsque l'afficheur à sept segments affiche une suite de chiffres précédée d'un "E", il s'agit d'un message d'erreur dont la cause doit être supprimée. Dans ce cas, consulter le chapitre A

→ Page 67.

Si aucun voyant ne s'allume sur l'appareil, se conformer aux étapes suivantes :

1. Couper l'alimentation en courant.
2. Attendre 5 minutes pour que le circuit intermédiaire puisse se décharger.
3. Vérifier tous les câbles de liaison.
4. Contrôler le bon fonctionnement de l'alimentation 24 V.
5. Rebrancher l'alimentation électrique.
6. Si aucun voyant ne s'allume après ces étapes → L'appareil est défectueux.

6 Fonctions de maintenance et messages de diagnostic

6.1 Fonctions de protection et de maintenance

6.1.1 Aperçu

Le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 possède de nombreux capteurs qui surveillent le bon fonctionnement de la partie commande, de l'étage de sortie de puissance, du moteur et de la communication avec l'environnement extérieur. Tous les résultats obtenus au cours des diagnostics sont enregistrés dans la mémoire de diagnostic interne. La plupart des erreurs conduisent à l'arrêt du contrôleur de moteur et de l'étage de sortie de puissance par la partie commande. La remise en marche du contrôleur de moteur n'est possible que si l'erreur a été supprimée, puis qu'elle a été validée. Un ensemble complet de capteurs sans contact et de nombreuses fonctions de surveillance assurent la sécurité de fonctionnement :

- mesure de la température du moteur,
- mesure de la température de la partie puissance,
- détection de mises à la terre (PE),
- détection des courts-circuits entre deux phases du moteur,
- détection des surtensions sur le circuit intermédiaire,
- détection des erreurs dans l'alimentation électrique interne,
- effondrement de la tension d'alimentation,
- détection d'erreurs en combinaison avec la technique de sécurité fonctionnelle ([X40]).

6.1.2 Détection de phases et de panne de réseau

Les contrôleurs de moteur CMMP-AS-...-11A-P3-M0 permettent de détecter toute défaillance de phase en fonctionnement triphasé (détection de défaillance d'une phase) ou toute défaillance de plusieurs phases de l'alimentation secteur (détection de panne secteur) au niveau de l'appareil.

6.1.3 Surveillance de surintensité et des courts-circuits

La surveillance de surintensité et des courts-circuits détecte les courts-circuits entre deux phases du moteur ainsi qu'aux bornes de sortie du moteur par rapport aux potentiels de référence positif et négatif du circuit intermédiaire et au PE. Lorsque la surveillance d'erreurs détecte une surintensité, l'étage de sortie de puissance est immédiatement coupé afin de le protéger contre les courts-circuits.

6.1.4 Surveillance des surtensions sur le circuit intermédiaire

La surveillance des surtensions sur le circuit intermédiaire se déclenche dès que la tension sur le circuit intermédiaire excède la plage de tension de service. L'étage de sortie de puissance est alors désactivé.

6.1.5 Surveillance de la température du dissipateur de chaleur

La température du dissipateur de chaleur de l'étage de sortie de puissance est mesurée avec une sonde de température linéaire. La limite de température varie selon les classes de puissance de l'appareil → Tab. A.3 à la page 68.

À plus ou moins 5° C en dessous de la valeur limite, un avertissement est déclenché au sujet de la température.

6.1.6 Surveillance du moteur

Le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 dispose des fonctions de protection suivantes afin de surveiller le moteur et le codeur angulaire raccordé :

Fonction de protection	Description
Surveillance du codeur angulaire	Une erreur du codeur angulaire entraîne l'arrêt de l'étage de sortie de puissance. Sur le résolveur, le signal de voie est surveillé. Sur les codeurs incrémentiels, les signaux de commutation sont contrôlés. Dans le cas plus général des codeurs intelligents, différents messages d'erreur sont évalués et envoyés au CMMP-AS-...-M0 sous la forme d'une erreur générale E 08-8.
Mesure et surveillance de la température du moteur	<p>Le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 est équipé d'une entrée numérique et d'une entrée analogique pour enregistrer et surveiller la température du moteur. Il est possible de sélectionner les capteurs de température suivants :</p> <ul style="list-style-type: none">– [X6] : Entrée numérique pour PTC, contacts à ouverture et à fermeture.– [X2A] et [X2B] : Contacts NF et sondes analogiques de la série KTY. Si nécessaire, les autres capteurs (NTC, PTC) nécessitent une adaptation logicielle correspondante.


Tab. 6.1 Fonctions de protection du moteur

6.1.7 Surveillance I²t

Le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 dispose d'une surveillance I²t qui lui permet de limiter la dissipation moyenne de puissance dans l'étage de sortie de puissance et le moteur. Comme la puissance dissipée présente dans l'électronique de puissance et dans le moteur atteint au pire le carré du courant en circulation, la valeur de courant élevée au carré sert de référence pour la puissance dissipée.

6.1.8 Surveillance de la puissance du hacheur de freinage

Les résistances de freinage sont surveillées au niveau du firmware par la fonction I²t-hacheur de freinage. Dès que la surveillance de puissance "I²t-hacheur de freinage" atteint 100 %, la puissance de la résistance de freinage interne est limitée à sa puissance nominale.



Nota

Ce recul provoque la génération de l'erreur "E 07-0" ("surtension sur le circuit intermédiaire"). Si le processus de freinage n'est pas encore terminé, l'énergie résiduelle est réacheminée dans le contrôleur de moteur et provoque une rotation en roue libre incontrôlée de l'actionneur, si aucun blocage automatique, unité de blocage ou équilibrage n'est utilisé.

Cela peut provoquer des dommages sur la machine. Nous recommandons le raccordement d'une unité de blocage pour éviter une rotation en roue libre incontrôlée de l'actionneur sur le contrôleur de moteur.

Par ailleurs, le hacheur de freinage est protégé au moyen d'un détecteur de surintensité. Si un court-circuit est détecté par le biais de la résistance de freinage, la commande du hacheur de freinage est désactivée.

6.1.9 État de mise en service

Les contrôleurs de moteur expédiés à Festo à des fins de maintenance sont dotés d'autres firmwares et d'autres paramètres dans le but d'effectuer des vérifications.

Avant toute remise en service par l'utilisateur final, le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 doit être paramétré. Le logiciel de paramétrage recherche l'état de mise en service et invite l'utilisateur à paramétrer le contrôleur de moteur. Parallèlement, l'appareil signale par l'affichage de la lettre "A" sur l'afficheur à sept segments qu'il est opérationnel, mais qu'il n'est pas encore paramétré.

6.1.10 Décharge rapide du circuit intermédiaire

En cas de détection d'une panne secteur, le circuit intermédiaire est rapidement déchargé dans le délai de sécurité, conformément à la norme EN 60204-1.

Une activation retardée du hacheur de freinage en respectant les classes de puissance en cas de fonctionnement parallèle et de panne de l'alimentation secteur garantit que les résistances de freinage des classes de puissance supérieures absorbent l'énergie principale lors du déchargement rapide du circuit intermédiaire.



Dans certaines constellations d'appareils, notamment lors du montage en parallèle de plusieurs contrôleurs de moteur dans le circuit intermédiaire ou d'une résistance de freinage non connectée, la décharge rapide risque d'être sans effet. Les contrôleurs de moteur peuvent alors rester sous une tension dangereuse pendant 5 minutes après leur arrêt (charge résiduelle des condensateurs).

6.1.11 Détection d'erreurs en combinaison avec la technique de sécurité fonctionnelle

- Surveillance du temps de discordance STO
- Surveillance de l'alimentation pilote

6.2 Messages liés au mode de fonctionnement et au diagnostic

6.2.1 Éléments de commande et d'affichage

La face avant du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 comporte trois LED et un afficheur à sept segments lui permettant d'afficher ses états de fonctionnement.

Élément	Couleur de la LED	Fonction
Affichage à 7 segments	–	Affichage du mode de fonctionnement et d'un numéro d'erreur codé en cas d'erreur → Paragraphe 6.2.2
LED1	Vert	Ordre de marche
	Rouge	Erreur
LED2	Vert	Activation du régulateur
LED3	Jaune	Affichage de l'état du bus CAN
Bouton-poussoir RESET	–	Réinitialisation matérielle du processeur

Tab. 6.2 Éléments d'affichage et bouton-poussoir RESET

6.2.2 Afficheur à 7 segments

Le tableau suivant explique la signification des symboles qui s'affichent :

Affichage ¹⁾	Signification
A	Le contrôleur de moteur doit encore être paramétré.
F	Signale qu'un firmware vient juste d'être chargé dans la mémoire flash.
. (clignotante)	Chargeur d'amorçage (Bootloader) actif (seul le point clignote).
d	Signale qu'un bloc de paramètres vient juste d'être chargé depuis la carte SD dans le contrôleur.
H (clignotante)	“H” : Le contrôleur de moteur est actuellement en “état sécurisé”. Cet état n'est pas identique aux informations sur l'état de la fonction de sécurité STO (Safe Torque Off).
H E L L O (périphérique)	Affichage avec la fonction “Identification du contrôleur”. En mode de régulation de la vitesse de rotation, l'affichage des segments extérieurs “tourne”. L'affichage dépend de la position réelle ou de la vitesse. La barre du milieu est active uniquement si l'activation du régulateur est active.
I	Fonctionnement à régulation par couple.
P x x x	Positionnement (“xxx” correspond au numéro d'enregistrement, voir ci-après).
	000 Pas de positionnement actif.
	001...255 Enregistrement de déplacement 001 ... 255 activé.
	259/260 Pas à pas positif/négatif.
	262 CAM-IN / CAM-OUT (disque à cames).
	264/265 Enregistrements directs pour procédure manuelle via FCT ou fonctionnement direct FHPP.
P H x	Déplacement de référence (“x” correspond à la phase de déplacement de référence, voir ci-après).
	0 Phase “Recherche du point de référence”.
	1 Phase “Fluage”.
	2 Phase “Accostage du point zéro”.
E x x y	Message d'erreur avec index principal “xx” et sous-index “y”.
- x x y	Message d'erreur avec index principal “xx” et sous-index “y”. Un avertissement s'affiche au moins deux fois sur l'afficheur à sept segments.

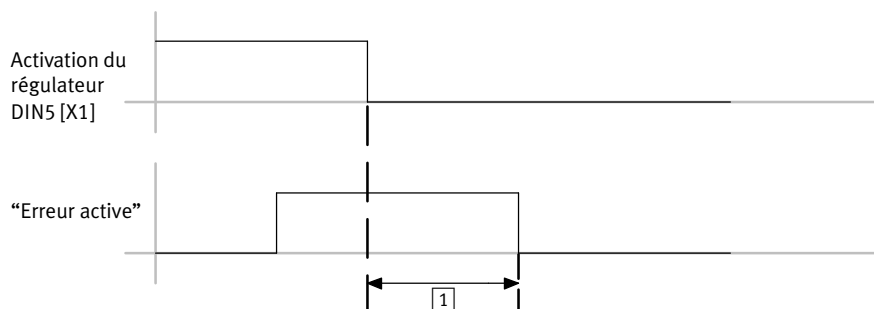
1) Plusieurs caractères sont affichés les uns à la suite des autres.

Tab. 6.3 Affichage du mode de fonctionnement et des erreurs

6.2.3 Validation des messages d'erreur

Les messages d'erreur peuvent être validés via :

- l'interface de paramétrage,
- le bus de terrain (mot de contrôle),
- un front descendant sur DIN5 [X1].



1 ≈ 80 ms

Fig. 6.1 Diagramme de temps : Valider les erreurs



Les résultats de diagnostic pour lesquels des avertissements ont été paramétrés sont automatiquement validés dès que leur cause n'existe plus.

6.2.4 Messages de diagnostic

La signification des messages de diagnostic et les mesures à prendre sont résumées dans le chapitre suivant : → Chapitre A Annexe technique

7 Maintenance, entretien, réparation et remplacement

7.1 Maintenance et entretien



Avertissement

Danger d'électrocution.

Tout contact avec des pièces conductrices d'électricité peut provoquer des blessures graves, au risque d'entraîner la mort. Ne pas débrancher les câbles de connexion s'ils sont sous tension.

Avant de toucher des pièces conductrices d'électricité lors des opérations de maintenance, d'entretien et de nettoyage, ainsi que lors des arrêts prolongés de l'exploitation :

1. Mettre l'équipement électrique hors tension à l'aide de l'interrupteur général, puis le sécuriser contre toute remise en marche.
2. Suite à l'arrêt de l'appareil, patienter au moins 5 minutes pour le temps de décharge, puis contrôler l'absence de tension avant d'intervenir au niveau du contrôleur de moteur.

Le produit ne nécessite aucun entretien lorsqu'il est utilisé conformément à l'usage prévu.

- Nettoyer le produit à l'aide d'un chiffon doux.

7.2 Réparation



Une réparation ou maintenance du produit n'est pas autorisée. Si nécessaire, remplacer le produit complet.

7.3 Remplacement et mise au rebut

7.3.1 Démontage et montage



Lors du démontage, respecter les instructions de sécurité figurant au chapitre 7.1

Des informations concernant le montage sont disponibles ici :

- montage → Paragraphe 3.2,
- installation électrique → Chapitre 4,
- mise en service → Chapitre 5.

7.3.2 Mise au rebut



Procéder à la mise au rebut des modules électroniques selon les directives locales de protection de l'environnement. Le produit est conforme à 2002/95/CE (RoHS).

A Annexe technique

A.1 Caractéristiques techniques du CMMP-AS-...-M0

Caractéristiques techniques générales				
CMMP-AS-	C2-3A-M0	C5-3A-M0	C5-11A-P3-M0	C10-11A-P3-M0
Mode de fixation	Vissé sur l'embase de raccordement			
Affichage	Affichage à 7 segments			
Interface de paramétrage	USB 1.1			
	Ethernet TCP/IP			
Homologations				
Marquage CE (voir la déclaration de conformité)	Selon la directive européenne relative aux basses tensions			
	Selon directive européenne CEM (compatibilité électromagnétique)			
	Selon la directive européenne relative aux machines			
Dimensions et poids				
Dimensions [mm] (h x l x p) ¹⁾	202 x 66 x 207	227 x 66 x 207	252 x 79 x 247	
Dimensions de la plaque de montage [mm]	248x61			297x75
Poids [kg]	2,1	2,2	3,5	

1) Sans les connecteurs mâles, vis de blindage et têtes de vis

Tab. A.1 Caractéristiques techniques : Généralités

Transport et stockage				
CMMP-AS-	C2-3A-M0	C5-3A-M0	C5-11A-P3-M0	C10-11A-P3-M0
Plage de température [°C]	-25 ... +70			

Tab. A.2 Caractéristiques techniques : Transport et stockage

Conditions de fonctionnement et d'environnement				
CMMP-AS-	C2-3A-M0	C5-3A-M0	C5-11A-P3-M0	C10-11A-P3-M0
Altitude d'installation autorisée au-dessus du niveau de la mer				
en cas de puissance nominale [m]	1000			
en cas de puissance réduite ¹⁾ [m]	1000 ... 2000 (max.)			
Humidité de l'air [%]	0 ... 90 (sans condensation)			
Degré de protection	IP20 (connecteurs raccordés à X6 et X9)			
	IP10 (connecteurs non raccordés à X6 ou X9)			
Degré d'encrassement	2			
Température de service [°C]	0 ... +40			
Température de service avec une réduction de puissance de 2,5 %/K	+40 ... +50			
Température de coupure de la partie puissance du dissipateur de chaleur [°C]	100	80	80	80

1) À plus de 1000 m au-dessus du niveau de la mer, réduction de la puissance de 1 % par 100 m

Tab. A.3 Caractéristiques techniques : Conditions de fonctionnement et d'environnement

Caractéristiques électriques de l'alimentation logique				
CMMP-AS-	C2-3A-M0	C5-3A-M0	C5-11A-P3-M0	C10-11A-P3-M0
Tension nominale [V DC]	24 ±20%			
Courant nominal ¹⁾ [A]	0,55	0,65	1	
Intensité maximale pour le frein de maintien [A]	1		2	
En cas de consommation de courant plus élevée du frein de maintien → Fig. 4.5 page 40				

1) plus la consommation d'un frein de maintien et d'I/O disponibles

Tab. A.4 Caractéristiques techniques : Alimentation logique

**Nota**

Si le moteur est chaud et que la tension d'alimentation est trop faible (en dehors des tolérances), les freins du moteur risquent de ne pas s'ouvrir à 100 %, ce qui peut entraîner leur usure prématurée.

Caractéristiques électriques de la tension sous charge				
CMMP-AS-	C2-3A-M0	C5-3A-M0	C5-11A-P3-M0	C10-11A-P3-M0
Nombre de phases	1		3	
Tension nominale [V AC]	100 ... 230		230 ... 480	
Tolérance de tension nominale [%]	±10		±10	
Fréquence secteur [Hz]	50 ... 60			
Courant nominal effectif max. en fonctionnement continu [A]	3	6	5,5	11
Tension du circuit intermédiaire (sans PFC) [V DC]	310 ... 320		560 ... 570	
Tension du circuit intermédiaire (avec PFC) [V DC]	360 ... 380		–	
Alimentation DC alternative [V DC]	60 ... 380		60 ... 700	
Données de puissance de l'étage PFC en cas de tension d'alimentation nominale de 230 V AC ±10 %				
Puissance continue [W]	500	1000	–	
Puissance maximum [W]	1000	2000	–	
Données de puissance de l'étage PFC en cas de tension d'alimentation minimale de 110 V AC				
Puissance continue [W]	250	500	–	
Puissance maximum [W]	500	1000	–	

Tab. A.5 Caractéristiques techniques : Tension sous charge

En dessous de la tension d'alimentation nominale, la puissance du niveau PFC est en réduction linéaire. Ces courbes caractéristiques de puissance sont représentées sur le schéma suivant.

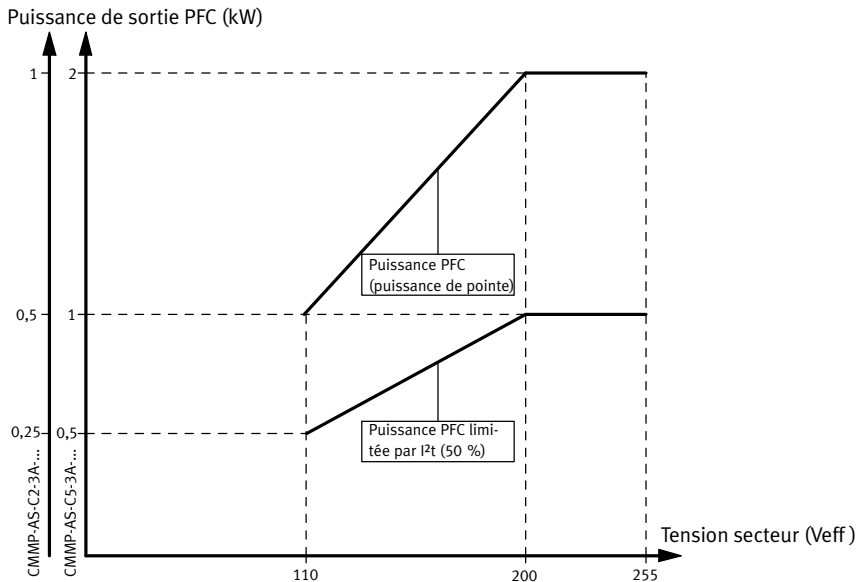


Fig. A.1 Courbe caractéristique de puissance du niveau PFC

Caractéristiques techniques de la résistance de freinage					
CMMP-AS-		C2-3A-M0	C5-3A-M0	C5-11A-P3-M0	C10-11A-P3-M0
Seuil de réponse (sans PFC)	[V DC]	389		760	
Seuil de réponse (avec PFC)	[V DC]	440		–	
Tension max. (sans PFC)	[V DC]	400		800	
Tension max. (avec PFC)	[V DC]	460		–	
Résistance de freinage intégrée					
Valeur de la résistance	[Ω]	60		68	
Taux d'impulsions	[kW]	2,8		8,5	
Puissance continue	[W]	10	20	110	
Résistance de freinage externe					
Valeur de la résistance	[Ω]	≥ 50		≥ 40	
Tension d'alimentation	[V]	≥ 460		≥ 800	
Puissance continue	[W]	≤ 2500		≤ 5000	

Tab. A.6 Caractéristiques techniques : Résistance de freinage

Câble pour moteur				
CMMP-AS-	C2-3A-M0	C5-3A-M0	C5-11A-P3-M0	C10-11A-P3-M0
Longueur max. du câble de moteur pour le deuxième environnement [m]	≤ 25 (sans filtre)			
Capacité de câble d'une phase contre le blindage [pF/m]	≤ 200			

Tab. A.7 Caractéristiques techniques : Câble pour moteur

Surveillance de la température du moteur	
Capteur numérique	Contact NF : $R_{\text{Froid}} < 500 \Omega$ $R_{\text{Chaud}} > 100 \text{ k}\Omega$
Capteur analogique	Capteur de température au silicium, par ex. KTY81, 82 ou similaire. R25 $\approx 2000 \Omega$ R100 $\approx 3\,400 \Omega$

Tab. A.8 Caractéristiques techniques : Surveillance de la température du moteur

Données de sortie				
CMMP-AS-	C2-3A-M0 ¹⁾	C5-3A-M0 ¹⁾	C5-11A-P3-M0 ²⁾	C10-11A-P3-M0 ²⁾
Tension [V AC]	0 ... 270		0 ... 360	
Puissance nominale [kVA]	0,5	1	3	6
Puissance max. pendant 5 secondes [kVA]	1	2	6	12

1) Données pour le fonctionnement à 1x230 V AC ($\pm 10 \%$), 50 ... 60 Hz2) Données pour le fonctionnement à 3x400 V AC ($\pm 10 \%$), 50 ... 60 Hz

Tab. A.9 Caractéristiques techniques : Données de sortie

**Nota**

Les tableaux suivants Tab. A.10, Tab. A.11, Tab. A.12, Tab. A.13, Tab. A.14 et Tab. A.15 décrivent les données de sortie maximales possibles du contrôleur de moteur. Les options indiquées “Durée de cycle du régulateur de courant” et “Demie-fréquence d'étage de sortie” sont calculées dans le PlugIn FCT à l'aide de la combinaison contrôleur de moteur-moteur-axe paramétrée à cet endroit. Ce calcul détermine les meilleures valeurs permettant d'éviter une surcharge des composants.

La longueur du câble pour moteur est en outre intégrée au calcul, afin de protéger le filtre secteur contenu dans le contrôleur de moteur → Paragraphe 4.13.5.

CMMP-AS-C2-3A-M0					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μs]	62,5		125	
Demie-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal effectif	[A]	2,5	2,2	2,5	2,5
Courant de sortie maximal pour le temps maximal (valeur effective)					
Courant de sortie max.	[A]	5	4,4	5	5
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A]	7,5	6,6	7,5	7,5
Durée max.	[s]	1,3	1,3	1,3	1,3
Courant de sortie max.	[A]	10	8,8	10	10
Durée max.	[s]	0,5	0,5	0,5	0,5

1) Option paramétrable avec FCT

Tab. A.10 Données de sortie CMMP-AS-C2-3A-M0

CMMP-AS-C5-3A-M0					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μs]	62,5		125	
Demie-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal effectif	[A]	5	4,4	5	5
Courant de sortie maximal pour le temps maximal (valeur effective)					
Courant de sortie max.	[A]	10	8,8	10	10
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A]	15	13,2	15	15
Durée max.	[s]	1,3	1,3	1,3	1,3
Courant de sortie max. effectif	[A]	20	17,6	20	20
Durée max.	[s]	0,5	0,5	0,5	0,5

1) Option paramétrable avec FCT

Tab. A.11 Données de sortie CMMP-AS-C5-3A-M0

CMMP-AS-C5-11A-P3-M0					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μs]	62,5		125	
Demie-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal effectif	[A]	5	2,5	5	5
Courant de sortie maximal pour le temps maximal (valeur effective)					
Courant de sortie max.	[A]	10	5	10	10
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A]	15	7,5	15	15
Durée max.	[s]	0,8	1,2	0,8	0,8
Courant de sortie max.	[A]	20	10	20	20
Durée max.	[s]	0,1	0,15	0,1	0,1

1) Option paramétrable avec FCT

Tab. A.12 Données de sortie CMMP-AS-C5-11A-P3-M0 en cas de fréquence électrique de rotation ≤ 5 Hz

CMMP-AS-C5-11A-P3-M0					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μs]	62,5		125	
Demie-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal effectif	[A]	5	2,5	5	5
Courant de sortie maximal pour le temps maximal (valeur effective)					
Courant de sortie max.	[A]	10	5	10	10
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A]	15	7,5	15	15
Durée max.	[s]	2	2	2	2
Courant de sortie max.	[A]	20	10	20	20
Durée max.	[s]	0,5	0,5	0,5	0,5

1) Option paramétrable avec FCT

Tab. A.13 Données de sortie CMMP-AS-C5-11A-P3-M0 en cas de fréquence électrique de rotation ≥ 20 Hz

CMMP-AS-C10-11A-P3-M0					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μs]	62,5		125	
Demie-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal effectif	[A]	8	3,45	10	8
Courant de sortie maximal pour le temps maximal (valeur effective)					
Courant de sortie max.	[A]	16	6,9	20	16
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A]	24	10,35	30	24
Durée max.	[s]	0,1	0,2	0,1	0,1
Courant de sortie max.	[A]	32	13,8	40	32
Durée max.	[s]	0,07	0,15	0,07	0,07

1) Option paramétrable avec FCT

Tab. A.14 Données de sortie CMMP-AS-C10-11A-P3-M0 en cas de fréquence électrique de rotation ≤ 5 Hz

CMMP-AS-C10-11A-P3-M0					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μs]	62,5		125	
Demie-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal effectif	[A]	8	3,45	10	8
Courant de sortie maximal pour une durée maximale (valeur effective)					
Courant de sortie max.	[A]	16	6,9	20	16
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A]	24	10,35	30	24
Durée max.	[s]	2	2	2	2
Courant de sortie max.	[A]	32	13,8	40	32
Durée max.	[s]	0,5	0,5	0,5	0,5

1) Option paramétrable avec FCT

Tab. A.15 Données de sortie CMMP-AS-C10-11A-P3-M0 en cas de fréquence électrique de rotation ≥ 20 Hz

A.1.1 Interfaces

Interfaces I/O [X1]

Entrées/sorties numériques			Valeurs	Remarque
Entrées DINO ... DIN9	Tension d'entrée [V]		24	High actif, conformément à la norme EN 61131-2
	Plage de tension [V]		8 ... 30	
Sorties DOUT 0 ... DOUT3	Tension de sortie [V]		24	High actif, isolation galvanique par sortie
	Plage de tension ¹⁾ [V]		8 ... 30	
	Courant de sortie max. [mA]		100	
+24 V	Tension de sortie [V]		24	–
	Courant de sortie max. [mA]		100	
GND24	Tension [V]		0	Potentiel de référence pour I/O numériques

1) En cas d'utilisation en tant qu'entrée numérique (configuration avec FCT)

Tab. A.16 Caractéristiques techniques : Entrées/sorties numériques [X1]

Entrées/sorties analogiques			Valeurs	Remarque
AIN0 #AIN0	Plage d'entrée [V]		±10 différentiel	–
	Résolution Bit		16	
	Durée de temporisation [µs]		< 250	
	Tension d'entrée max. [V]		30	
	R _i [kΩ]		30	
AIN1	Plage d'entrée [V]		±10 à extrémité simple	Cette entrée peut également être paramétrée en option sous forme d'entrée numérique DIN12 avec un seuil de commutation à 8 V. ¹⁾
	Résolution Bit		10	
	Durée de temporisation [µs]		< 250	
AIN2	Plage d'entrée [V]		±10 à extrémité simple	Cette entrée peut également être paramétrée en option sous forme d'entrée numérique DIN13 avec un seuil de commutation à 8 V. ¹⁾
	Résolution [Bits]		10	
	Durée de temporisation [µs]		< 250	
AOUT0, AOUT1	Plage de sortie [V]		±10	–
	Résolution [Bits]		9	
	Fréquence limite [kHz]		1	
AGND	Tension [V]		0	Potentiel de référence
+VREF	Plage de sortie [V]		0 ... 10	Sortie de référence pour potentiomètre de consigne

1) Configuration avec FCT. Observer le nota ➔ Section 4.3.3

Tab. A.17 Caractéristiques techniques : Entrées/sorties analogiques [X1]

Raccordement de résolveur [X2A]

Raccordement du résolveur			Valeurs	Signification
S1	Tension d'entrée ¹⁾	[V]	3,5	COSINUS+
S3	Fréquence d'entrée	[kHz]	5 ... 10	COSINUS-
	Résistance interne R_i	[k Ω]	> 5	
S2	Tension d'entrée ¹⁾	[V]	3,5	SINUS+
S4	Fréquence d'entrée	[kHz]	5 ... 10	SINUS-
	Résistance interne R_i	[k Ω]	> 5	
R1	Tension ¹⁾	[V]	7	Signal porteur
	Fréquence	[kHz]	5 ... 10	
	Courant de sortie ¹⁾	[mA]	$I_A < 150$	
R2				GND
MT+	Tension	[V]	+ 3,3	Capteur de température du moteur, contact NF, CTP, KTY...
MT -	Résistance interne R_i	[k Ω]	2	Potentiel de référence capteur de température

1) Valeur effective

Tab. A.18 Caractéristiques techniques : Résolveur [X2A]

Paramètres	Valeurs
Rapport de démultiplication	0,5
Fréquence porteuse [kHz]	5 ... 10
Tension d'excitation ¹⁾ [V]	7, protégé contre les courts-circuits
Impédance d'excitation (\hat{a} 10 kHz) [Ω]	$\geq (20 + j20)$
Impédance du stator [Ω]	$\leq (500 + j1000)$

1) Valeur effective

Tab. A.19 Caractéristiques techniques : Résolveur [X2A]

Paramètres	Valeurs
Résolution [Bits]	16
Durée de temporisation détection de signaux [μ s]	< 200
Définition de la vitesse [tr/min]	4 env.
Précision absolue de la détection d'angle [']	< 5
Vitesse de rotation max. [tr/min]	16000

Tab. A.20 Caractéristiques techniques : Analyse du résolveur [X2A]

Raccordement codeur [X2B]

Paramètres		Valeur	Remarque
Nombre d'impulsions du codeur	[traits/tr]	1 ... 262144	Paramétrable
Résolution d'angle/ interpolation	[bits/ période]	10	
Signaux de voie			
A, B	[Vcc]	1	Différentiel ; décalage de 2,5 V
N	[Vcc]	0,2 ... 1	Différentiel ; décalage de 2,5 V
Voie de commutation A1, B1 (en option)	[Vcc]	1	Différentiel ; décalage de 2,5 V
Impédance d'entrée signaux de voie	[Ω]	120	Entrée différentielle
Fréquence limite f_{coup}			
Voie à haute résolution	[kHz]	> 300	
Voie de commutation	[kHz]	10 env.	
Interface de communication supplémentaire		EnDat (Heidenhain), HIPERFACE (Stegmann) et BiSS	
Sortie pour l'alimentation		À limitation de courant, régulation via le câble du capteur	
Tension	[V]	5 ou 12	Commutable par logiciel
Intensité	[mA]	300 max.	

Tab. A.21 Caractéristiques techniques : Raccordement du codeur [X2B]

Bus CAN [X4]

Interface de communication	Valeurs
CANopen Controller	ISO 11898, contrôleur Full-CAN, 1 Mbaud max.
Protocole CANopen	Selon CiA 301 et CiA 402

Tab. A.22 Caractéristiques techniques : Bus CAN [X4]

Entrée du codeur incrémentiel [X10]

Caractéristique		Valeur	Remarque
Nombre de traits	[traits/tr]	1 ... 2 ²⁸	Paramétrable
Signaux de voie A, A#, B, B#, N, N#		Selon les spécifications RS-422	
Fréquence d'entrée maximale	[kHz]	1000	
Interface gérant le sens des impulsions CLK, CLK#, DIR, DIR#, RESET, RESET#		Selon les spécifications RS-422	
Sortie			
	Tension [V]	5	
	Intensité [mA]	100 max.	

Tab. A.23 Caractéristiques techniques : Entrée du codeur incrémentiel [X10]

Sortie du codeur incrémentiel [X11]

Caractéristique		Valeur	Remarque
Nombre de traits de sortie	[traits/tr]	1 ... 8192, 16384	
Niveau de raccordement		Différentiel, conformément aux spécifications RS-422	
Signaux de voie A, B, N		Selon les spécifications RS-422	Voie N désactivable
Impédance de sortie $R_{a,diff}$	[Ω]	66	
Fréquence limite f_{coup}	[MHz]	> 1,8	Traits/s
Sortie pour l'alimentation			
	Tension [V]	5	
	Intensité [mA]	100 max.	

Tab. A.24 Caractéristiques techniques : Sortie du codeur incrémentiel [X11]

Caractéristiques électriques [X40]

Entrées de pilotage STO-A, 0 V-A / STO-B, 0 V-B [X40]		
Tension nominale	[V]	24 (basé sur 0 V-A/B)
Plage de tension	[V]	19,2 ... 28,8
Ondulation résiduelle admissible	[%]	2 (avec tension nominale de 24 V)
Coupeure en cas de surtension	[V]	31 (coupeure en cas d'erreur)
Courant nominal	[mA]	20 (typique ; 30 maximum)
Intensité d'enclenchement	[mA]	450 (typique, durée 2 ms env. ; max. 600 à 28,8 V)
Seuil de tension d'entrée		
Mise sous tension	[V]	env. 18
Mise hors circuit	[V]	env. 12,5
Temps de commutation de High à Low (STO-A/B_OFF)	[ms]	10 (typique ; max. 20 à 28,8 V)
Temps de commutation de Low à High (STO-A/B_ON)	[ms]	1 (typique ; 5 maximum)
Longueur d'impulsion positive et maximale de test avec signal 0	[μs]	< 300 (basé sur une tension nominale de 24 V et des intervalles de > 2 s entre les impulsions)

Tab. A.25 Caractéristiques techniques : Caractéristiques électriques des entrées STO-A et STO-B

Temps de coupure jusqu'à l'inactivité de l'étage de sortie de puissance et temps de tolérance maximal pour les impulsions de test

Tension d'entrée (STO-A/B)	[V]	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Temps de coupure typique (STO-A/B_OFF)	[ms]	4,0	4,5	5,0	6,0	6,5	7,0	7,5	8,0	8,5	9,5
Temps de tolérance maximal pour les impulsions de test à un signal de 24 V	[ms]	<2,0	<2,0	2,0	2,5	3,0	3,5	4,5	5,0	5,5	6,0

Tab. A.26 Temps de coupure typique et temps de tolérance minimal pour les impulsions de test (signaux OSSD)

Contact d'accusé de réception C1, C2 [X40]

Modèle	Contact de relais, contact NO	
Tension max.	[V DC]	< 30 (résistant aux surtensions jusqu'à 60 V)
Courant nominal	[mA]	<200 (sans protection contre les courts-circuits)
Chute de tension	[V]	≤ 1
Courant résiduel (contact ouvert)	[μA]	< 10
Temps de commutation Fermeture (T_C1/C2_ON)	[ms]	< (STO-A/B_OFF ¹⁾ + 5 ms)
Temps de commutation Ouverture (T_C1/C2_OFF)	[ms]	< (STO-A/B_ON ¹⁾ + 5 ms)

1) STO-A/B_OFF, STO-A/B_ON → Tab. A.25

Tab. A.27 Caractéristiques techniques : Caractéristiques électriques du contact d'accusé de réception C1/C2

Alimentation auxiliaire 24 V, 0 V [X40] – sortie		
Modèle		À partir de la tension d'alimentation logique transmise par le contrôleur de moteur (injecté au niveau de [X9], pas de filtration ou de stabilisation supplémentaire). Protégé contre l'inversion de polarité, résistant aux surtensions jusqu'à 60 V DC.
Tension nominale DC	[V]	24
Courant nominal	[mA]	100 (résistant aux courts-circuits, max. 300 mA)
Chute de tension	[V]	≤ 1 (en cas de courant nominal)

Tab. A.28 Caractéristiques techniques : Caractéristiques électriques de la sortie d'alimentation auxiliaire

Isolation galvanique	
Plages de potentiel isolées galvaniquement	STO-A / 0V-A
	STO-B / 0V-B
	C1 / C2
	24 V / 0 V (alimentation logique du contrôleur de moteur)

Tab. A.29 Caractéristiques techniques : Isolation galvanique [X40]

Câblage		
Longueur de câble max.	[m]	30
Blindage		Utiliser des câbles blindés pour le câblage à l'extérieur du coffret de commande. Blindage jusqu'à l'intérieur du coffret de commande/pose côté coffret de commande.
Section de conducteur (conducteur flexible, cosse avec gaine d'isolation)		
un conducteur	[mm²]	0,25 ... 0,5
deux conducteurs	[mm²]	2 x 0,25 (avec cosses doubles)
Couple de serrage M2	[Nm]	0,22 ... 0,25

Tab. A.30 Caractéristiques techniques : Câblage sur [X40]

A.2 Codeurs pris en charge

Résolveur			
Type	Protocole	Interface	Remarque
Standard	–	[X2A]	Rapport de démultiplication 0,5 ±10 %, tension d'excitation 7 Vrms

Tab. A.31 Résolveur pris en charge

Codeur numérique			
Type	Protocole	Interface	Remarque
Codeur Yaskawa Σ	Protocole OEM Yaskawa	[X2B]	Yaskawa Sigma-1 de type A

Tab. A.32 Codeur numérique pris en charge

Codeur analogique			
Type	Protocole	Interface	Remarque
ROD 400 ERO 1200, 1300, 1400 ERN 100, 400, 1100, 1300	–	[X2B]	Codeurs Heidenhain avec impulsion nulle et signal de référence

Tab. A.33 Codeurs analogiques pris en charge

Codeur EnDat			
Type	Protocole	Interface	Remarque
ROC 400 ECI 1100, 1300 ECN 100, 400, 1100, 1300	EnDat 2.1 (01/21) EnDat 2.2 (22)	[X2B]	Comparateurs de valeurs absolues single-turn avec ou sans signal analogique Heidenhain
ROQ 400 EQI 1100, 1300 EQN 100, 400, 1100, 1300	EnDat 2.1 (01/21) EnDat 2.2 (22)	[X2B]	Comparateurs de valeurs absolues multi-turn avec ou sans signal ana- logique Heidenhain
LC 100, 400	EnDat 2.1 (01) EnDat 2.2 (22)	[X2B]	Appareils de mesure de longueurs absolues Heidenhain

Tab. A.34 Codeurs EnDat pris en charge

Codeur HIPERFACE			
Type	Protocole	Interface	Remarque
SCS60, 70 SCM60, 70	HIPERFACE	[X2B]	Codeurs Stegmann single/multi-turn avec signal incrémentiel analogique. Périodes de sinus/cosinus égales à 512. Tours max. en multi-turn : $\pm 2\,048$ tours
SRS 50, 60, 64 SCKxx SRM 50, 60, 64 SCLxx	HIPERFACE	[X2B]	Codeurs Stegmann single/multi-turn avec signaux incrémentiels analogiques. Périodes de sinus/cosinus égales à 1 024. Tours max. en multi-turn : $\pm 2\,048$ tours
SKS36 SKM36	HIPERFACE	[X2B]	Codeurs Stegmann single/multi-turn avec signaux incrémentiels analogiques. Périodes de sinus/cosinus égales à 128. Tours max. en multi-turn : $\pm 2\,048$ tours
SEK37, 52 SEL37, 52	HIPERFACE	[X2B]	Codeurs Stegmann single/multi-turn avec signaux incrémentiels analogiques. Périodes de sinus/cosinus égales à 16. Tours max. en multi-turn : $\pm 2\,048$ tours
L230	HIPERFACE	[X2B]	Codeurs linéaires absolus Stegmann avec signal incrémentiel analogique et pas de mesure de 156,25 μm . Longueur de mesure max. : 40 m env.

Tab. A.35 Codeurs HIPERFACE pris en charge

Codeur BiSS			
Type	Protocole	Interface	Remarque
ME 20.20-0.40	BiSS	[X2B]	Codeur linéaire incrémentiel magnétique ELGO (utilisation par ex. pour ELGL-LAS...)

Tab. A.36 Codeurs BiSS pris en charge

B Messages de diagnostic

Lorsqu'une erreur survient, le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M0 affiche de manière cyclique un message de diagnostic sur l'afficheur à sept segments. Un message d'erreur se compose d'un E (pour Error), suivi d'un index principal et d'un sous-index, par ex. : - **E 0 1 0** -.

Les avertissements ont le même numéro qu'un message d'erreur. Ils se distinguent toutefois par un tiret placé avant et après, comme - **1 7 0** -.

B.1 Explications relatives aux messages de diagnostic

La signification des messages de diagnostic et les mesures à prendre sont résumées dans le tableau suivant :

Concepts	Signification
N°	Index principal (groupe d'erreurs) et sous-index du message de diagnostic. Affichage à l'écran, dans le FCT ou dans la mémoire de diagnostic via FHPP.
Code	La colonne Code contient le code d'erreur (hexadécimal) via le profil CIA 301.
Message	Message affiché dans FCT.
Cause	Causes éventuelles du message.
Mesure	Mesure à mettre en œuvre par l'utilisateur.
Réaction	La colonne Réaction précise la réaction en cas d'erreur (réglage par défaut, configuration partielle possible) : <ul style="list-style-type: none"> – PS off (désactiver l'étage de sortie), – MCStop (arrêt rapide avec courant maximal), – QStop (arrêt rapide avec rampe paramétrable), – Warn (avertissement), – Ignore (pas de message, uniquement entrée dans la mémoire de diagnostic), – NoLog (pas de message et pas d'entrée dans la mémoire de diagnostic).

Tab. B.1 Explications relatives aux messages de diagnostic

Une liste complète des messages de diagnostic en fonction des versions de firmware au moment de l'impression de ce document figure au paragraphe B.2.

B.2 Messages de diagnostic avec remarques relatives à l'élimination de l'incident

Groupe d'erreurs 0		Information	
N°	Code	Message	Réaction
0-0	-	Défaut non valable	
		Cause	Information : Une entrée d'erreur non valable (corrompue) a été marquée avec ce numéro d'erreur dans la mémoire de diagnostic. L'entrée correspondant à l'heure système est réglée sur 0.
		Mesure	–
0-1	-	Erreur non valable détectée et corrigée	
		Cause	Information : Une entrée d'erreur non valable (corrompue) a été détectée et corrigée dans la mémoire de diagnostic. Le numéro d'erreur d'origine figure dans l'information supplémentaire. L'entrée de l'heure du système comprend l'adresse du numéro d'erreur corrompu.
		Mesure	–
0-2	-	Erreur effacée	
		Cause	Information : L'erreur active a été validée.
		Mesure	–
0-7	-	Entrée suivante	
		Cause	Information : ➔ Entrée dans la mémoire de diagnostic.
		Mesure	–
0-8	-	Contrôleur mis sous tension	
		Cause	Information : ➔ Entrée dans la mémoire de diagnostic.
		Mesure	–
0-22	-	Jeu de paramètres par défaut chargé	
		Cause	Information : ➔ Entrée dans la mémoire de diagnostic.
		Mesure	–

Groupe d'erreurs 1		Débordement de pile	
N°	Code	Message	Réaction
1-0	6180 h	Débordement de pile	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Mauvais firmware ? – Charge de calcul sporadique élevée en raison d'un temps de cycle trop court et des processus demandant beaucoup de calculs spéciaux (sauvegarder un bloc de paramètres, etc.).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Charger un firmware validé. • Réduire la charge de calcul. • Prendre contact avec le support technique.

Groupe d'erreurs 2		Sous-tension du circuit intermédiaire	
N°	Code	Message	Réaction
2-0	3220 h	Sous-tension du circuit intermédiaire	
		Configurable	
		Cause	La tension du circuit intermédiaire a chuté en dessous du seuil paramétré (➔ Information complémentaire). Réglage de la priorité de l'erreur trop élevé ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Décharge rapide due à une alimentation à partir du réseau désactivée.• Contrôler l'alimentation en puissance.• Accoupler les circuits intermédiaires, dans la mesure où cela est admissible techniquement.• Contrôler la tension dans le circuit intermédiaire (mesurer).• Contrôler la surveillance de sous-tension (valeur seuil).
		Info complé- mentaire	Info complémentaire dans PNU 203/213 : 16 bits supérieurs : Numéro d'état de la machine d'état interne 16 bits inférieurs : Tension dans le circuit intermédiaire (échelle interne env. 17,1 digit/V).

Groupe d'erreurs 3		Surchauffe du moteur	
N°	Code	Message	Réaction
3-0	4310 h	Surchauffe du moteur analogique	
		QStop	
		Cause	Moteur surchargé, température trop élevée. <ul style="list-style-type: none">– Moteur trop chaud ?– Capteur incorrect ?– Capteur défectueux ?– Rupture de câble ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Contrôler le paramétrage (régulateur de courant, valeurs limites de courant).• Vérifier le paramétrage du capteur ou de la courbe caractéristique du capteur. Si l'erreur survient également lorsque le capteur est court-circuité, l'appareil est défectueux.
3-1	4310 h	Surchauffe du moteur numérique	
		Configurable	
		Cause	<ul style="list-style-type: none">– Moteur surchargé, température trop élevée.– Capteur adapté ou courbe caractéristique du capteur paramétrée ?– Capteur défectueux ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Contrôler le paramétrage (régulateur de courant, valeurs limites de courant).• Vérifier le paramétrage du capteur ou de la courbe caractéristique du capteur. Si l'erreur survient également lorsque le capteur est court-circuité, l'appareil est défectueux.
3-2	4310 h	Surchauffe du moteur analogique : Rupture de fil	
		Configurable	
		Cause	La valeur de résistance mesurée se situe au-dessus du seuil de détection de la rupture de fil.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• S'assurer de l'absence de rupture des câbles de connexion du capteur de température.• Contrôler le paramétrage (valeur seuil) de la détection de rupture de fil.

Groupe d'erreurs 3		Surchauffe du moteur	
N°	Code	Message	Réaction
3-3	4310 h	Surchauffe du moteur analogique : Court-circuit	
		Cause	La valeur de résistance mesurée se situe en dessous du seuil de la détection de court-circuit.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de l'absence de rupture des câbles de connexion du capteur de température. • Contrôler le paramétrage (valeur seuil) de la détection de court-circuit.

Groupe d'erreurs 4		Surchauffe de la partie puissance / du circuit intermédiaire	
N°	Code	Message	Réaction
4-0	4210 h	Surchauffe de la partie puissance	
		Cause	L'appareil est en surchauffe <ul style="list-style-type: none"> – Affichage de la température plausible ? – Ventilateur de l'appareil défectueux ? – Appareil surchargé ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les conditions de montage et l'encrassement du filtre du ventilateur du coffret de commande. • Contrôler le dimensionnement de l'actionneur (en raison d'une possible surcharge en fonctionnement continu).
4-1	4280 h	Surchauffe circuit intermédiaire	
		Cause	L'appareil est en surchauffe <ul style="list-style-type: none"> – Affichage de la température plausible ? – Ventilateur de l'appareil défectueux ? – Appareil surchargé ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les conditions de montage et l'encrassement du filtre du ventilateur du coffret de commande. • Contrôler le dimensionnement de l'actionneur (en raison d'une possible surcharge en fonctionnement continu).

Groupe d'erreurs 5		Alimentation électrique interne	
N°	Code	Message	Réaction
5-0	5114 h	Chute de la tension interne 1	
		Cause	La surveillance de l'alimentation électrique interne a détecté une sous-tension. Défaut interne ou surcharge/court-circuit dus aux périphériques raccordés.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les sorties numériques et la sortie de freinage à la recherche de court-circuit ou de sollicitation spécifiée. • Déconnecter l'appareil de l'ensemble de la périphérie et contrôler si l'erreur persiste après la réinitialisation. Dans ce cas, il s'agit d'un défaut interne → Réparations par le fabricant.

Groupe d'erreurs 5		Alimentation électrique interne	
N°	Code	Message	Réaction
5-1	5115 h	Chute de la tension interne 2	PSoff
		Cause	La surveillance de l'alimentation électrique interne a détecté une sous-tension. Défaut interne ou surcharge/court-circuit dus aux périphériques raccordés.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les sorties numériques et la sortie de freinage à la recherche de court-circuit ou de sollicitation spécifiée. • Déconnecter l'appareil de l'ensemble de la périphérie et contrôler si l'erreur persiste après la réinitialisation. Dans ce cas, il s'agit d'un défaut interne → Réparations par le fabricant.
5-2	5116 h	Panne alimentation pilote	PSoff
		Cause	La surveillance de l'alimentation électrique interne a détecté une sous-tension. Défaut interne ou surcharge/court-circuit dus aux périphériques raccordés.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler les sorties numériques et la sortie de freinage à la recherche de court-circuit ou de sollicitation spécifiée. • Déconnecter l'appareil de l'ensemble de la périphérie et contrôler si l'erreur persiste après la réinitialisation. Dans ce cas, il s'agit d'un défaut interne → Réparations par le fabricant.
5-3	5410 h	Sous-tension des I/O numériques	PSoff
		Cause	Surcharge des I/O ? Périphérie défectueuse ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de l'absence de court-circuit ou de sollicitation spécifiée de la périphérie raccordée. • Contrôler le raccordement du frein (raccordement incorrect ?).
5-4	5410 h	Surintensité des I/O numériques	PSoff
		Cause	Surcharge des I/O ? Périphérie défectueuse ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de l'absence de court-circuit ou de sollicitation spécifiée de la périphérie raccordée. • Contrôler le raccordement du frein (raccordement incorrect ?).
5-5	-	Chute de la tension du module dans Ext1/Ext2	PSoff
		Cause	Défaut au niveau de l'interface enfichée.
		Mesure	• Remplacer l'interface → Réparations par le fabricant.
5-6	-	Chute de la tension de X10, X11 et RS232	PSoff
		Cause	Surcharge due au périphérique raccordé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'affectation des broches du périphérique raccordé. • Court-circuit ?
5-7	-	Chute de la tension interne du module de sécurité	PSoff
		Cause	Défaut au niveau du module de sécurité.
		Mesure	• Défaut interne → Réparations par le fabricant.

Groupe d'erreurs 5		Alimentation électrique interne	
N°	Code	Message	Réaction
5-8	-	Chute de la tension interne 3 (15 V)	
		Cause	Défaut au sein du contrôleur de moteur
		Mesure	• Défaut interne → Réparations par le fabricant.
5-9	-	Alimentation incorrecte du codeur	
		Cause	Mesure retour incorrecte de la tension du codeur.
		Mesure	• Défaut interne → Réparations par le fabricant.

Groupe d'erreurs 6		Surintensité de courant	
N°	Code	Message	Réaction
6-0	2320 h	Court-circuit étage de sortie	PSoff
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Moteur défectueux (par ex. court-circuit au niveau des spires dû à la surchauffe du moteur ou court-circuit interne du moteur contre PE). – Court-circuit dans le câble ou les connecteurs, c.-à-d. court-circuit des phases du moteur entre elles ou contre le blindage/PE. – Étage de sortie défectueux (court-circuit). – Erreur de paramétrage du régulateur de courant.
		Mesure	En fonction de l'état du système → Information complémentaire cas a) à f).
		Info complémentaire	<p>Mesures :</p> <p>a) Erreur uniquement si le hacheur de freinage est activé : S'assurer de l'absence de court-circuit au niveau de la résistance de freinage externe ou vérifier si la valeur de la résistance est trop faible. Contrôler le câblage de la sortie du hacheur de freinage sur le contrôleur de moteur (ponts, etc.).</p> <p>b) Message d'erreur immédiat en cas d'activation de l'alimentation : Court-circuit interne dans l'étage de sortie (court-circuit d'un demi-pont complet). Le contrôleur de moteur ne peut plus être raccordé à l'alimentation en puissance, les fusibles internes (et externes le cas échéant) tombent en panne. Réparation par le fabricant nécessaire.</p> <p>c) Message d'erreur court-circuit une fois la validation du régulateur ou la libération des étages de sortie accordée.</p> <p>d) Desserrage du connecteur du moteur [X6] directement sur le contrôleur de moteur. Si l'erreur survient encore, il s'agit d'un défaut dans le contrôleur de moteur. Réparation par le fabricant nécessaire.</p> <p>e) Si l'erreur survient uniquement lorsque le câble pour moteur est raccordé, contrôler le moteur et le câble à la recherche de courts-circuits à l'aide d'un multimètre, par exemple.</p> <p>f) Vérifier le paramétrage du régulateur de courant. Un régulateur de courant paramétré de manière incorrecte peut, en raison des oscillations, générer des courants jusqu'à la limite du court-circuit, ce qui est généralement clairement perceptible par un sifflement à haute fréquence. Vérification éventuelle avec la fonction Trace dans FCT (valeur réelle du courant actif).</p>
6-1	2320 h	Surintensité hacheur de freinage	PSoff
		Cause	Surintensité au niveau de la sortie du hacheur de freinage.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer de l'absence de tout court-circuit au niveau de la résistance de freinage externe ou vérifier si la valeur de la résistance est trop faible. • Contrôler le câblage de la sortie du hacheur de freinage sur le contrôleur de moteur (ponts, etc.).

Groupe d'erreurs 7		Surtension dans le circuit intermédiaire	
N°	Code	Message	Réaction
7-0	3210 h	Surtension dans le circuit intermédiaire	
		PSoff	
		Cause	<p>Résistance de freinage surchargée, énergie de freinage trop élevée qui ne peut pas diminuer assez rapidement.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Résistance mal dimensionnée ? – Résistance non connectée correctement ? – Contrôler le dimensionnement (application).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le dimensionnement de la résistance de freinage, valeur de résistance trop grande le cas échéant. • Contrôler le raccordement vers la résistance de freinage (interne/externe).

Groupe d'erreurs 8		Codeur angulaire	
N°	Code	Message	Réaction
8-0	7380 h	Erreur du codeur angulaire résolveur	
		Configurable	
		Cause	Amplitude du signal du résolveur erronée
		Mesure	Procédure pas à pas → Information complémentaire, cas a) à c).
		Info complémentaire	<p>a) Si possible, effectuer un test avec un autre résolveur (sans erreur), (en remplaçant également le câble de connexion). Si l'erreur survient encore, il s'agit d'un défaut dans le contrôleur de moteur. Réparation par le fabricant nécessaire.</p> <p>b) Si l'erreur n'apparaît qu'avec un résolveur spécial et son câble de connexion, vérifier les signaux du résolveur (signal porteur et signaux SIN/COS) (à ce sujet, voir les spécifications). Si la spécification des signaux n'est pas respectée, remplacer le résolveur.</p> <p>c) Si l'erreur apparaît de nouveau de manière sporadique, examiner le raccordement du blindage ou contrôler si le résolveur a fondamentalement un rapport de transmission trop faible (résolveur standard : A = 0,5).</p>

Groupe d'erreurs 8		Codeur angulaire	
N°	Code	Message	Réaction
8-1	-	Sens de rotation différent de la détection de position sérielle et incrémentielle	
		Cause	Seulement dans le cas d'un codeur avec transmission en série de la position combiné à un système analogique de voies des signaux SIN/COS : Le sens de rotation de la détermination de la position interne au codeur et de l'analyse incrémentielle du système analogique de voies dans le contrôleur de moteur est inversé → Information complémentaire.
		Mesure	Échanger les signaux suivants sur l'interface du codeur angulaire [X2B] (modification nécessaire des fils dans le connecteur). Le cas échéant, tenir compte de la fiche technique du codeur angulaire : <ul style="list-style-type: none"> – échange de voie SIN/COS, – échange des signaux SIN+/SIN ou COS+/COS.
		Info complémentaire	Le codeur décompte en interne, par exemple, dans le sens positif des aiguilles d'une montre, alors que l'analyse incrémentielle compte dans le sens négatif avec une rotation mécanique identique. Lors du premier mouvement de rotation mécanique de plus de 30°, l'inversion du sens de rotation est détectée et l'erreur est déclenchée.
8-2	7382 h	Défaut signaux de voie Z0 codeur incrémentiel	
		Cause	Amplitude du signal de voie Z0 sur [X2B] erronée. <ul style="list-style-type: none"> – Codeur angulaire connecté ? – Câble du codeur angulaire défectueux ? – Codeur angulaire défectueux ?
		Mesure	Vérifier la configuration de l'interface du codeur angulaire : <ol style="list-style-type: none"> Analyse Z0 activée, mais aucun signal de voie n'est raccordé ou disponible → Information complémentaire. Signaux du codeur perturbés ? Test avec un autre codeur. → Tab. B.2, page 125.
		Info complémentaire	EnDat 2.2 ou EnDat 2.1 sans voie analogique, par exemple. Codeurs Heidenhain : Références EnDat 22 et EnDat 21 pour les commandes. Ces codeurs ne disposent pas de signaux incrémentiels, même si les câbles sont raccordés.

Groupe d'erreurs 8		Codeur angulaire	
N°	Code	Message	Réaction
8-3	7383 h	Défaut signaux de voie Z1 codeur incrémentiel	
		Cause	Amplitude du signal de voie Z1 sur X2B erronée. – Codeur angulaire connecté ? – Câble du codeur angulaire défectueux ? – Codeur angulaire défectueux ?
		Mesure	Vérifier la configuration de l'interface du codeur angulaire : a) Analyse Z1 activée mais non connectée. b) Signaux du codeur perturbés ? c) Test avec un autre codeur. ➔ Tab. B.2, page 125.
8-4	7384 h	Erreur des signaux de voie du codeur incrémentiel numérique [X2B]	
		Cause	Signaux de voie A, B ou N sur [X2B] erronés. – Codeur angulaire connecté ? – Câble du codeur angulaire défectueux ? – Codeur angulaire défectueux ?
		Mesure	Vérifier la configuration de l'interface du codeur angulaire. a) Signaux du codeur perturbés ? b) Test avec un autre codeur. ➔ Tab. B.2, page 125.
8-5	7385 h	Défaut signaux capteur Hall codeur incrémentiel	
		Cause	Signaux du codeur Hall d'un incr. num. sur [X2B] erronés. – Codeur angulaire connecté ? – Câble du codeur angulaire défectueux ? – Codeur angulaire défectueux ?
		Mesure	Vérifier la configuration de l'interface du codeur angulaire. a) Signaux du codeur perturbés ? b) Test avec un autre codeur. ➔ Tab. B.2, page 125.

Groupe d'erreurs 8		Codeur angulaire	
N°	Code	Message	Réaction
8-6	7386 h	Erreur de communication codeur angulaire	
		Configurable	
		Cause	Communication vers des codeurs angulaires en série perturbée (codeur EnDat, codeur HIPERFACE, codeur BiSS). – Codeur angulaire connecté ? – Câble du codeur angulaire défectueux ? – Codeur angulaire défectueux ?
		Mesure	Vérifier la configuration de l'interface du codeur angulaire, procéder en suivant les points a) à c) : a) Codeur en série paramétré mais non connecté ? Protocole série sélectionné erroné ? b) Signaux du codeur perturbés ? c) Test avec un autre codeur. ➔ Tab. B.2, page 125.
8-7	7387 h	Amplitude des signaux des voies incrémentielles erronée [X10]	
		Configurable	
		Cause	Signaux de voie A, B ou N sur [X10] erronés. – Codeur angulaire connecté ? – Câble du codeur angulaire défectueux ? – Codeur angulaire défectueux ?
		Mesure	Vérifier la configuration de l'interface du codeur angulaire. a) Signaux du codeur perturbés ? b) Test avec un autre codeur. ➔ Tab. B.2, page 125.
8-8	7388 h	Erreur du codeur angulaire interne	
		Configurable	
		Cause	La surveillance interne du codeur angulaire [X2B] a détecté une erreur et l'a transmise au régulateur via la communication série. – Intensité lumineuse en baisse en cas de codeurs optiques ? – Dépassement de la vitesse de rotation ? – Codeur angulaire défectueux ?
		Mesure	Si l'erreur se reproduit, le codeur est défectueux. ➔ Remplacer le codeur.

Groupe d'erreurs 8		Codeur angulaire	
N°	Code	Message	Réaction
8-9	7389 h	Le codeur angulaire sur [X2B] n'est pas pris en charge	
		Configurable	
		Cause	<p>Le type de codeur angulaire sur [X2B] n'est pas pris en charge ou ne peut pas être utilisé dans le mode de fonctionnement souhaité.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Sélection d'un type de protocole incorrect ou non approprié ? – Firmware non compatible avec la variante de codeur raccordée ?
		Mesure	<p>Selon l'information complémentaire fournie par le message d'erreur → Information complémentaire :</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charger un firmware adapté. • Contrôler/corriger la configuration de l'analyse du codeur. • Raccorder le type de codeur approprié.
		Info complémentaire	<p>Info complémentaire (PNU 203/213) :</p> <p>0001 : HIPERFACE : Le type de codeur n'est pas pris en charge par le firmware → Utiliser un autre type de codeur ou charger le cas échéant un firmware plus récent.</p> <p>0002 : EnDat : L'espace d'adresses au sein duquel les paramètres du codeur sont censés figurer n'existe pas avec le codeur EnDat raccordé → Contrôler le type de codeur.</p> <p>0003 : EnDat : Ce type de codeur n'est pas pris en charge par le firmware → Utiliser un autre type de codeur ou charger, le cas échéant, un firmware plus récent.</p> <p>0004 : EnDat : Impossible de lire la plaque signalétique sur le codeur raccordé. → Remplacer le codeur ou charger, le cas échéant, un firmware plus récent.</p> <p>0005 : EnDat : Interface EnDat 2.2 paramétrée, mais le codeur raccordé prend en charge uniquement EnDat 2.1 → Remplacer le type de codeur ou modifier les paramètres sur EnDat 2.1.</p> <p>0006 : EnDat : Interface EnDat 2.1 paramétrée avec analyse de voie analogique, mais le codeur raccordé ne prend pas en charge les signaux de voie selon sa plaque signalétique. → Remplacer le codeur ou désactiver l'analyse des signaux de voie Z0.</p> <p>0007 : Système de mesure des longueurs des codes avec EnDat 2.1 raccordé, mais paramétré en tant que simple codeur série. En raison des longs temps de réponse de ce système, une pure évaluation série n'est pas possible. Le codeur doit être exploité avec une analyse analogique des signaux de voie → Activer l'analyse de signaux de voie Z0.</p>

Groupe d'erreurs 9		Enregistrement de paramètres du codeur angulaire	
N°	Code	Message	Réaction
9-0	73A1h	Ancien enregistrement de paramètres du codeur angulaire	
		Cause	Avertissement : Un enregistrement de paramètres d'un ancien format a été trouvé dans la mémoire EEPROM du codeur raccordé. Ce dernier a été à présent converti et de nouveau enregistré.
		Mesure	Aucune activité. Cet avertissement ne devrait plus apparaître en cas de remise sous tension 24 V.
9-1	73A2h	L'enregistrement de paramètres du codeur angulaire ne peut pas être décodé	
		Cause	Les données dans l'EEPROM du codeur angulaire n'ont pas pu être entièrement lues ou l'accès a été en partie refusé.
		Mesure	Dans l'EEPROM du codeur, des données (objets de communication) non supportées par le firmware chargé sont stockées. Les données correspondantes sont alors rejetées. <ul style="list-style-type: none"> Lors de l'écriture des données du codeur dans le codeur, le bloc de paramètres peut être adapté au firmware actuel. Autre solution : Charger un firmware (plus récent) approprié.
9-2	73A3h	Version inconnue de l'enregistrement de paramètres codeur angulaire	
		Cause	Les données enregistrées en mémoire EEPROM ne sont pas compatibles avec la version actuelle. Une structure des données qui ne peut pas décoder le firmware chargé a été trouvée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Enregistrer de nouveau les paramètres du codeur afin d'effacer le bloc de paramètres dans le codeur et pour l'échanger contre un bloc lisible (toutefois, les données sont ensuite effacées dans le codeur de manière irréversible). Autre solution : Charger un firmware (plus récent) approprié.
9-3	73A4h	Structure de données défectueuse de l'enregistrement de paramètres codeur angulaire	
		Cause	Les données en mémoire EEPROM ne conviennent pas à la structure de données enregistrée. La structure de données a été détectée comme étant valable mais il se peut qu'elle soit corrompue.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Enregistrer de nouveau les paramètres du codeur afin d'effacer le bloc de paramètres et de l'échanger contre un bloc lisible. Si l'erreur apparaît ensuite encore, il se peut que le codeur soit défectueux. Remplacer le codeur à titre de test.

Groupe d'erreurs 9		Enregistrement de paramètres du codeur angulaire	
N°	Code	Message	Réaction
9-4	-	Données EEPROM : Configuration spécifique au client erronée	
		Cause	Seulement pour les moteurs spéciaux : Le contrôle de vraisemblance signale une erreur, par ex. car le moteur a été réparé ou remplacé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Si le moteur a été réparé : Nouveau référencement et enregistrement dans le codeur angulaire, puis enregistrement dans le contrôleur de moteur. Si le moteur a été remplacé : Nouveau paramétrage du contrôleur, nouveau référencement et enregistrement dans le codeur angulaire, puis enregistrement dans le contrôleur de moteur.
9-5	-	Erreur d'écriture/lecture jeu de paramètres EEPROM	
		Cause	Une erreur est apparue lors de la lecture ou de l'écriture des données dans le jeu de paramètres internes du transmetteur.
		Mesure	Cas des transmetteurs Hiperface : un champ de données du transmetteur EEPROM est inadapté pour être lu par le firmware ou il est impossible d'inscrire des données dans le transmetteur pour une raison inconnue. <ul style="list-style-type: none"> Envoyer le moteur au constructeur à des fins de contrôle.
9-7	73A5h	EEPROM de codeur angulaire protégée en écriture	
		Cause	Impossible d'enregistrer les données dans l'EEPROM du codeur angulaire. Apparaît avec les codeurs Hiperface.
		Mesure	Un champ de données en mémoire EEPROM du codeur est en lecture seule (par ex. après un fonctionnement sur le contrôleur de moteur d'un autre fabricant). Aucune solution possible, la mémoire du codeur doit être déverrouillée à l'aide d'un outil de paramétrage (fabricant) adapté.
9-9	73A6h	EEPROM du codeur angulaire trop petite	
		Cause	Impossible d'enregistrer toutes les données dans l'EEPROM du codeur angulaire.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Réduire le nombre des enregistrements de données pour la sauvegarde. Se reporter à la documentation ou contacter le service d'assistance technique.

Groupe d'erreurs 10		Dépassement de la vitesse max.	
N°	Code	Message	Réaction
10-0	-	Vitesse dépassée	Configurable
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> Le moteur s'est emballé car le décalage de l'angle de commutation est incorrect. Le moteur est paramétré correctement, mais le réglage de la valeur limite de la protection anti-patinage n'est pas assez élevé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler le décalage de l'angle de commutation. Vérifier le paramétrage de la valeur limite.

Groupe d'erreurs 11		Déplacement de référence	
N°	Code	Message	Réaction
11-0	8A80h	Défaut lors du démarrage du déplacement de référence	Configurable
		Cause	Absence de validation du régulateur.
		Mesure	<p>Un démarrage du déplacement de référence est uniquement possible si la validation du régulateur est activée.</p> <ul style="list-style-type: none"> Vérifier la condition ou le déroulement.
11-1	8A81h	Erreur pendant le déplacement de référence	Configurable
		Cause	<p>Le déplacement de référence a été interrompu, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> en raison de la suppression de la validation du régulateur, car le capteur de référence se situe derrière le capteur de fin de course, signal d'arrêt externe (interruption d'une phase du déplacement de référence).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le déroulement du déplacement de référence. Vérifier la disposition des capteurs. Le cas échéant, verrouiller l'entrée Stop pendant du déplacement de référence, si elle n'est pas souhaitée.
11-2	8A82h	Déplacement de référence : Pas d'impulsion nulle valable	Configurable
		Cause	L'impulsion nulle nécessaire lors du déplacement de référence est absente.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler le signal d'impulsion nulle. Contrôler les réglages du codeur angulaire.
11-3	8A83h	Déplacement de référence : Dépassement de la durée	Configurable
		Cause	La durée maximale paramétrable pour le déplacement de référence a été atteinte avant la fin du déplacement de référence.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage du temps.

Groupe d'erreurs 11		Déplacement de référence	
N°	Code	Message	Réaction
11-4	8A84h	Déplacement de référence : Capteur de fin de course erroné	Configurable
		<div>Cause</div> <ul style="list-style-type: none"> – Capteur de fin de course correspondant non raccordé. – Capteur de fin de course interverti ? – Aucun capteur de référence trouvé entre les deux capteurs de fin de course. – Le capteur de référence se situe sur le capteur de fin de course. – Méthode Position actuelle avec impulsion nulle : Capteur de fin de course actif dans la zone de l'impulsion nulle (non autorisé). – Les deux capteurs de fin de course actifs simultanément. <div>Mesure</div> <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si les capteurs de fin de course sont raccordés dans le sens de marche correct ou si les capteurs de fin de course ont un effet sur les entrées prévues. • Capteur de référence raccordé ? • Vérifier la disposition des capteurs de référence. • Pousser le capteur de fin de course de telle sorte qu'il ne se trouve pas dans la zone de l'impulsion nulle. • Contrôler le paramétrage du capteur de fin de course (contact NO/NF). 	
11-5	8A85h	Déplacement de référence : I²t / erreur de poursuite	Configurable
		<div>Cause</div> <ul style="list-style-type: none"> – Paramétrage inadapté des rampes d'accélération. – Inversion du sens due à une erreur de poursuite déclenchée prématurément. Vérifier le paramétrage de l'erreur de poursuite. – Entre les butées de fin de course, aucun capteur de référence atteint. – Méthode de l'impulsion nulle : Butée de fin de course atteinte (non autorisée dans ce cas). <div>Mesure</div> <ul style="list-style-type: none"> • Paramétrage des rampes d'accélération plus souple. • Vérifier le raccordement d'un capteur de référence. • Méthode appropriée pour l'application ? 	
11-6	8A86h	Déplacement de référence : Fin du trajet de recherche	Configurable
		<div>Cause</div> <p>Le trajet maximum admis pour le déplacement de référence a été parcouru sans que le point de référence ou la destination du déplacement de référence n'ait été atteint(e).</p> <div>Mesure</div> <p>Panne lors de la détection du capteur.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capteur pour le déplacement de référence défectueux ? 	
11-7	-	Déplacement de référence : Erreur de la surveillance des valeurs différentielles du codeur	Configurable
		<div>Cause</div> <p>Divergence trop grande entre la valeur réelle de la position et la position de commutation. Codeur angulaire externe non raccordé ou défectueux ?</p> <div>Mesure</div> <ul style="list-style-type: none"> • L'écart varie par ex. en raison du jeu du réducteur, agrandir le seuil de coupure le cas échéant. • Contrôler le raccordement du capteur de valeur réelle. 	

Groupe d'erreurs 12		Communication CAN	
N°	Code	Message	Réaction
12-0	8180 h	CAN : Numéro de nœud double	Configurable
		Cause	Numéro de nœud attribué en double.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la configuration des abonnés au bus CAN.
12-1	8120 h	CAN : Erreur de communication, ARRÊT du bus	Configurable
		Cause	Le circuit intégré CAN a coupé la communication en raison d'erreurs de communication (BUS OFF).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage : Spécifications des câbles respectées, rupture de câbles, longueur maximale des câbles dépassée, résistances de terminaison correctes, blindage des câbles mis à la terre, tous les signaux émis ? Remplacer l'appareil le cas échéant à titre de test. Si un autre appareil fonctionne sans erreur avec un câblage identique, renvoyer l'appareil au fabricant à des fins de contrôle.
12-2	8181 h	CAN : Erreur de communication lors de l'envoi	Configurable
		Cause	Lors de l'envoi de messages, les signaux sont perturbés. Démarrage de l'appareil si rapide que lors de l'envoi du message de Boot-Up, aucun nœud supplémentaire n'est détecté sur le bus.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage : Spécifications des câbles respectées, rupture de câbles, longueur maximale des câbles dépassée, résistances de terminaison correctes, blindage des câbles mis à la terre, tous les signaux émis ? Remplacer l'appareil le cas échéant à titre de test. Si un autre appareil fonctionne sans erreur avec un câblage identique, renvoyer l'appareil au fabricant à des fins de contrôle.
12-3	8182 h	CAN : Erreur de communication lors de la réception	Configurable
		Cause	Lors de la réception de messages, les signaux sont perturbés.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage : Spécifications des câbles respectées, rupture de câbles, longueur maximale des câbles dépassée, résistances de terminaison correctes, blindage des câbles mis à la terre, tous les signaux émis ? Remplacer l'appareil le cas échéant à titre de test. Si un autre appareil fonctionne sans erreur avec un câblage identique, renvoyer l'appareil au fabricant à des fins de contrôle.
12-4	-	Aucun télégramme Node Guarding réceptionné	Configurable
		Cause	Aucune réception "Node Guarding Telegramm" en l'espace du temps paramétré. Signaux perturbés ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Équilibrer la durée de cycle des Remoteframes avec la commande. Vérifier si l'automate est en panne.

Groupe d'erreurs 12		Communication CAN	
N°	Code	Message	Réaction
12-5	-	CAN : PDOR trop court	
		Cause	Un PDOR reçu ne contient pas le nombre paramétré d'octets.
		Mesure	Le nombre des octets paramétrés ne correspond pas au nombre des octets reçus. • Vérifier et corriger le paramétrage.
12-9	-	CAN : Erreur de protocole	
		Cause	Protocole de bus incorrect.
		Mesure	• Vérifier le paramétrage du protocole de bus CAN sélectionné.

Groupe d'erreurs 13		Dépassement du délai du bus CAN	
N°	Code	Message	Réaction
13-0	-	CAN : Timeout	
		Cause	Message d'erreur à partir du protocole spécifique au fabricant.
		Mesure	• Vérifier le paramétrage CAN.

Groupe d'erreurs 14		Identification	
N°	Code	Message	Réaction
14-0	-	Identification automatique du régulateur de courant : Tension du circuit intermédiaire insuffisante	
		Cause	Impossible de déterminer les paramètres du régulateur de courant (alimentation insuffisante).
		Mesure	La tension de circuit intermédiaire disponible est trop faible pour l'exécution de la mesure.
14-1	-	Identification automatique du régulateur de courant : Cycle de mesure insuffisant	
		Cause	Pour le moteur raccordé, trop peu ou trop de cycles de mesure requis.
		Mesure	La détermination des paramètres automatique fournit une constante de temps se situant en dehors de la zone de valeur paramétrable. • Les paramètres doivent être optimisés manuellement.
14-2	-	Identification automatique du régulateur de courant : L'activation de l'étage de sortie n'a pas pu être créée	
		Cause	L'activation de l'étage de sortie n'a pas été délivrée.
		Mesure	• Contrôler le raccordement de DIN4.
14-3	-	Identification automatique du régulateur de courant : L'étage de sortie a été désactivé prématurément	
		Cause	L'activation de l'étage de sortie a été désactivée au cours de l'identification.
		Mesure	• Contrôler la commande séquentielle.

Groupe d'erreurs 14		Identification	
N°	Code	Message	Réaction
14-5	-	Identification automatique du codeur angulaire : Impossible de trouver l'impulsion nulle	PSoff
		Cause	L'impulsion nulle n'a pas pu être trouvée après l'exécution du nombre maximum admis de rotations électriques.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le signal d'impulsion nulle. • Codeur angulaire paramétré correctement ?
14-6	-	Identification automatique du codeur angulaire : Signaux Hall non valides	PSoff
		Cause	Signaux Hall erronés ou non valables. Le train d'impulsions ou la segmentation des signaux Hall est inapproprié(e).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le raccordement. • À l'aide de la fiche technique, s'assurer que le codeur enregistre 3 signaux Hall avec 1 205 ou 605 segments. Si nécessaire, contacter le support technique.
14-7	-	Identification automatique du codeur angulaire : Identification impossible	PSoff
		Cause	Le codeur angulaire est immobilisé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que la tension du circuit intermédiaire est suffisante. • Le câble du codeur est-il relié au bon moteur ? • Le moteur est bloqué, le frein de maintien ne se déclenche pas ?
14-8	-	Identification automatique du codeur angulaire : Nombre de paires de pôles non valide	PSoff
		Cause	Le nombre de paires de pôles calculé se situe en dehors de la zone paramétrable.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Comparer le résultat avec les données figurant sur la fiche technique du moteur. • Contrôler le nombre de traits paramétré.

Groupe d'erreurs 15		Opération non valide	
N°	Code	Message	Réaction
15-0	6185 h	Division par zéro	PSoff
		Cause	Erreur de firmware interne. Division par 0 en utilisant la "Mathe-Library".
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Charger les réglages à l'usine. • Contrôler si un firmware autorisé est chargé.

Groupe d'erreurs 15		Opération non valide	
N°	Code	Message	Réaction
15-1	6186 h	Dépassement mathématique lors de la division	
		Cause	Erreur de firmware interne. Overflow lors de l'utilisation de la "Mathe-Library".
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Charger les réglages à l'usine. Contrôler si un firmware autorisé est chargé.
15-2	-	Dépassement de capacité négatif mathématique	
		Cause	Erreur de firmware interne. Impossible de calculer les grandeurs de correction internes.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler les valeurs extrêmes du réglage du groupe de facteurs, puis les modifier au besoin.

Groupe d'erreurs 16		Erreur interne	
N°	Code	Message	Réaction
16-0	6181 h	Exécution de programme défectueuse	
		Cause	Erreur de firmware interne. Erreur lors de l'exécution du programme. Commande CPU illégale détectée dans le déroulement du programme.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> En cas de répétition, recharger le firmware. Si l'erreur réapparaît, le matériel est défectueux.
16-1	6182 h	Interruption illégale	
		Cause	Erreur lors de l'exécution du programme. Un vecteur IRQ non utilisé a été utilisé par le CPU.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> En cas de répétition, recharger le firmware. Si l'erreur réapparaît, le matériel est défectueux.
16-2	6187 h	Erreur d'initialisation	
		Cause	Erreur lors de l'initialisation des paramètres par défaut.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> En cas de répétition, recharger le firmware. Si l'erreur réapparaît, le matériel est défectueux.
16-3	6183 h	État inattendu	
		Cause	Erreur en cas d'accès à la périphérie interne au CPU ou erreur dans le déroulement du programme (dérivation illégale en structures Case).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> En cas de répétition, recharger le firmware. Si l'erreur réapparaît, le matériel est défectueux.

Groupe d'erreurs 17		Dépassement de la valeur seuil erreur de poursuite	
N°	Code	Message	Réaction
17-0	8611 h	Dépassement de la valeur seuil erreur de poursuite	
		Configurable	
		Cause	Seuil de comparaison par rapport à la valeur limite de l'erreur de poursuite dépassé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Agrandir la fenêtre d'erreur. • Paramétrer une accélération inférieure. • Moteur surchargé (limitation du courant à partir de la surveillance I²t activée ?).
17-1	8611 h	Surveillance de différence de codeur	
		Configurable	
		Cause	Divergence trop grande entre la valeur réelle de la position et la position de commutation. Codeur angulaire externe non raccordé ou défectueux ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • L'écart varie par ex. en raison du jeu du réducteur, agrandir le seuil de coupure le cas échéant. • Contrôler le raccordement du capteur de valeur réelle.

Groupe d'erreurs 18		Seuils d'avertissement Température	
N°	Code	Message	Réaction
18-0	-	Température du moteur analogique	
		Configurable	
		Cause	Température du moteur (analogique) supérieure à 5° en dessous de T _{max} .
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le paramétrage du régulateur de courant ou du régulateur de vitesse. • Moteur en permanence surchargé ?

Groupe d'erreurs 21		Mesure de courant	
N°	Code	Message	Réaction
21-0	5280 h	Défaut 1, mesure de courant U	
		Cause	Décalage mesure du courant 1 phase U trop grand. Le régulateur effectuée, à chaque validation du régulateur, une comparaison de décalage de la mesure de courant. Des tolérances trop élevées entraînent une erreur.
		Mesure	Si l'erreur réapparaît, le matériel est défectueux.
21-1	5281 h	Défaut 1, mesure de courant V	
		Cause	Décalage mesure du courant 1 phase V trop grand.
		Mesure	Si l'erreur réapparaît, le matériel est défectueux.
21-2	5282 h	Défaut 2, mesure de courant U	
		Cause	Décalage mesure du courant 2 phase U trop grand.
		Mesure	Si l'erreur réapparaît, le matériel est défectueux.
21-3	5283 h	Défaut 2, mesure de courant V	
		Cause	Décalage mesure du courant 2 phase V trop grand.
		Mesure	Si l'erreur réapparaît, le matériel est défectueux.

Groupe d'erreurs 23		Mémoriser / restaurer la position réelle	
N°	Code	Message	Réaction
23-0	-	Position réelle : entrée invalide cause existante :	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> Après l'activation, aucune entrée n'a encore été mémorisée. Aucune position mémorisée, car l'actionneur n'a pas été référencé. Reset matériel effectué de manière prématurée.
		Mesure	Observer la séquence d'activation : <ol style="list-style-type: none"> Activer la fonction. Enregistrer et redémarrer. Exécuter le déplacement de référence.
23-1	-	Position réelle : Checksum invalide	
		Cause	L'enregistrement en mémoire n'a pas pu être effectué.
		Mesure	Exécuter à nouveau l'activation. Observer la séquence d'activation : <ol style="list-style-type: none"> Activer la fonction. Enregistrer et redémarrer. Exécuter le déplacement de référence.
23-2	-	Position réelle : contenu Flash incohérent	
		Cause	Erreur interne lors de l'enregistrement en mémoire.
		Mesure	Exécuter à nouveau l'activation. Observer la séquence d'activation : <ol style="list-style-type: none"> Activer la fonction. Enregistrer et redémarrer. Exécuter le déplacement de référence.

Groupe d'erreurs 25		Fonction/type d'appareil		
N°	Code	Message	Réaction	
25-0	6080 h	Type d'appareil non valide		PSoff
		Cause	Codage des appareils non détecté ou invalide.	
		Mesure	La panne ne peut pas se résoudre d'elle-même. <ul style="list-style-type: none">• Renvoyer le contrôleur de moteur au fabricant.	
25-1	6081 h	Type d'appareil non supporté		PSoff
		Cause	Codage des appareils non valide, n'est pas pris en charge par le firmware chargé.	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Charger un firmware actuel.• Si aucun firmware plus récent n'est disponible, il peut s'agir d'un défaut matériel. Renvoyer le contrôleur de moteur au fabricant.	
25-2	6082 h	Révision matérielle non valide		PSoff
		Cause	La révision matérielle du contrôleur n'est pas prise en charge par le firmware chargé.	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier la version du firmware, le cas échéant, exécuter une mise à jour du firmware sur une version plus récente.	
25-3	6083 h	Appareil à fonctions limitées : Firmware non exécutable		PSoff
		Cause	Cette fonction n'est pas débloquée pour l'appareil.	
		Mesure	La fonctionnalité souhaitée n'est pas débloquée sur cet appareil. Elle doit être libérée par le fabricant, le cas échéant. Pour cela, il faut expédier l'appareil.	
25-4	-	Type d'élément de puissance non valide		PSoff
		Cause	<ul style="list-style-type: none">– La zone de l'élément de puissance n'est pas programmée en mémoire EEPROM.– La partie puissance n'est pas prise en charge par le firmware.	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Charger un firmware adapté.	

Groupe d'erreurs 26		Erreur de données interne	
N°	Code	Message	Réaction
26-0	5580 h	Absence de bloc de paramètres utilisateur	
		Cause	Aucun enregistrement de paramètres utilisateur valide en mémoire flash.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">Charger les réglages à l'usine. Si l'erreur persiste, il se peut que le matériel soit défectueux.
26-1	5581 h	Erreur de somme de contrôle	
		Cause	Erreur de somme de contrôle d'un enregistrement de paramètres.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">Charger les réglages à l'usine. Si l'erreur persiste, il se peut que le matériel soit défectueux.

Groupe d'erreurs 26		Erreur de données interne	
N°	Code	Message	Réaction
26-2	5582 h	Flash : Erreur lors de l'écriture	
		Cause	Erreur lors de l'écriture de la mémoire flash interne.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Exécuter la dernière opération une nouvelle fois. Si l'erreur réapparaît, il se peut que le matériel soit défectueux.
26-3	5583 h	Flash : Erreur lors de l'effacement	
		Cause	Erreur lors de l'effacement de la mémoire flash interne.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Exécuter la dernière opération une nouvelle fois. Si l'erreur réapparaît, il se peut que le matériel soit défectueux.
26-4	5584 h	Flash : Erreur en mémoire flash interne	
		Cause	L'enregistrement de paramètres par défaut est corrompu/erreur des données dans la zone FLASH où se situe l'enregistrement de paramètres par défaut.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Recharger le firmware. Si l'erreur réapparaît, il se peut que le matériel soit défectueux.
26-5	5585 h	Absence de données de calibrage	
		Cause	Paramètres de calibrage en usine incomplets/corrompus.
		Mesure	La panne ne peut pas se résoudre d'elle-même.
26-6	5586 h	Enregistrements de données de position manquants	
		Cause	Enregistrements de données de position incomplets ou corrompus.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Charger les réglages à l'usine ou Sauvegarder de nouveau les paramètres actuels afin que les données de position soient réécrites.
26-7	-	Erreur dans les tableaux de données (CAM)	
		Cause	Données du disque à cames corrompues.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Charger les réglages à l'usine. Le cas échéant, recharger le bloc de paramètres. Si le défaut ne disparaît pas, prendre contact avec le support technique.

Groupe d'erreurs 27		Contrôle des erreurs de poursuite	
N°	Code	Message	Réaction
27-0	8611 h	Erreur de poursuite seuil d'avertissement	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> Moteur surchargé ? Vérifier le dimensionnement. Les rampes d'accélération ou de freinage sont trop raides. Moteur bloqué ? Angle de commutation correct ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage des données du moteur. Vérifier le paramétrage de l'erreur de poursuite.

Groupe d'erreurs 28		Compteur d'heures de fonctionnement	
N°	Code	Message	Réaction
28-0	FF01h	Absence de compteur d'heures de fonctionnement	
		Cause	Dans l'enregistrement de paramètres, aucun enregistrement de données n'a pu être trouvé pour un compteur d'heures de fonctionnement. Un nouveau compteur d'heures de fonctionnement a été créé. Apparaît lors de la première mise en service ou d'un changement de processeur.
		Mesure	Il ne s'agit que d'un avertissement. Aucune mesure n'est requise.
28-1	FF02h	Compteur d'heures de service : Erreur d'écriture	
		Cause	Le bloc de données dans lequel le compteur d'heures de fonctionnement se trouve n'a pas pu être écrit. Cause inconnue, problèmes éventuellement avec le matériel.
		Mesure	Il ne s'agit que d'un avertissement. Aucune mesure n'est requise. En cas de nouvelle apparition, il se peut que le matériel soit défectueux.
28-2	FF03h	Corriger le compteur d'heures de service	
		Cause	Le compteur d'heures de fonctionnement dispose d'une copie de sécurité. Si l'alimentation 24 V du régulateur est coupée exactement au moment où le compteur des heures de fonctionnement est actualisé, l'enregistrement de données écrit sera éventuellement corrompu. Dans ce cas, le régulateur restaure, lors de la remise sous tension, le compteur d'heures de fonctionnement à partir de la copie de sécurité intacte.
		Mesure	Il ne s'agit que d'un avertissement. Aucune mesure n'est requise.
28-3	FF04h	Compteur d'heures de service converti	
		Cause	Un firmware avec lequel le compteur d'heures de fonctionnement a un autre format de données a été chargé. Lors de la première mise en marche, l'ancien enregistrement de données du compteur d'heures de fonctionnement est converti dans le nouveau format.
		Mesure	Il ne s'agit que d'un avertissement. Aucune mesure n'est requise.

Groupe d'erreurs 29		Carte mémoire	
N°	Code	Message	Réaction
29-0	-	Carte mémoire inexistante	
		Configurable	
		Cause	Cette erreur se déclenche dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none">– si une action doit être exécutée sur la carte mémoire (chargement ou création du fichier DCO, téléchargement du FW), mais qu'aucune carte mémoire n'est insérée,– si le micro-interrupteur DIL S3 se trouve en position ON mais qu'aucune carte n'est insérée après une réinitialisation (Reset)/un redémarrage.
Mesure	Insérer une carte mémoire adaptée dans l'emplacement. Sur demande expresse uniquement !		
29-1	-	Carte mémoire : Erreur d'initialisation	
		Configurable	
		Cause	Cette erreur se déclenche dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none">– impossible d'initialiser la carte mémoire. Éventuellement, type de carte incompatible,– système de fichiers non pris en charge,– erreur en rapport avec la mémoire partagée.
Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier le type de la carte utilisée.• Raccorder la carte mémoire au PC, puis la reformater.		
29-2	-	Carte mémoire : Erreur de données	
		Configurable	
		Cause	Cette erreur se déclenche dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none">– une opération de chargement ou d'enregistrement est en cours, alors qu'une nouvelle opération de chargement ou d'enregistrement est demandée. Fichier DCO » Servo,– le fichier DCO à charger n'a pas pu être localisé,– le fichier DCO à charger n'est pas adapté à l'appareil,– le fichier DCO à charger est erroné,– servo » Fichier DCO,– la carte mémoire est protégée en écriture,– autre erreur lors de l'enregistrement du bloc de paramètres sous forme de fichier DCO,– erreur lors de la création du fichier "INFO.TXT".
Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Exécuter de nouveau l'opération de chargement ou d'enregistrement après un délai d'attente de 5 secondes.• Raccorder la carte mémoire au PC, puis vérifier les fichiers qu'elle contient.• Retirer la protection en écriture de la carte mémoire.		

Groupe d'erreurs 29		Carte mémoire	
N°	Code	Message	Réaction
29-3	-	Carte mémoire : Erreur d'écriture	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Cette erreur se déclenche si la carte mémoire est déjà pleine au moment de l'enregistrement du fichier DCO ou du fichier INFO.TXT. – L'index maximal (99) de fichier existe déjà. Autrement dit, tous les index de fichier sont occupés. Aucun nom de fichier ne peut être attribué !
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Installer une autre carte mémoire. • Modifier le nom du fichier.
29-4	-	Carte mémoire : Erreur de téléchargement du firmware	
		Cause	Cette erreur se déclenche dans les cas suivants : <ul style="list-style-type: none"> – aucun fichier FW sur la carte mémoire, – le fichier FW n'est pas adapté à l'appareil, – autre erreur lors du téléchargement du FW, comme une erreur de la somme de contrôle avec un enregistrement S, ou une erreur en mémoire flash, etc.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Raccorder la carte mémoire au PC, puis transférer le fichier du firmware.

Groupe d'erreurs 30		Erreur interne de conversion	
N°	Code	Message	Réaction
30-0	6380 h	Erreur interne de conversion	
		Cause	Dépassement de la plage survenu en cas de facteurs internes de mise à l'échelle qui dépendent des durées de cycle paramétrées pour le régulateur.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si des durées de cycle extrêmement grandes ou extrêmement petites ont été paramétrées.

Groupe d'erreurs 31		Surveillance de I²t	
N°	Code	Message	Réaction
31-0	2312 h	I²t moteur	
		Cause	La surveillance I²t du moteur a détecté une erreur. <ul style="list-style-type: none"> – Moteur/mécanisme bloqué ou enrayé. – Moteur sous-dimensionné ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le dimensionnement des conducteurs du kit de motorisation.

Groupe d'erreurs 31		Surveillance de I ² t	
N°	Code	Message	Réaction
31-1	2311 h	Servorégulateur I²T	
		Cause	La surveillance I ² t se déclenche fréquemment. – Contrôleur de moteur sous-dimensionné ? – Système mécanique grippé ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la conception du contrôleur de moteur. • Si nécessaire, définir un type de plus forte puissance. • Contrôler le système mécanique.
31-2	2313 h	I²t-PFC	
		Cause	Mesure de la puissance du PFC dépassée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Paramétrer le fonctionnement sans PFC (FCT)
31-3	2314 h	I²t- Résistance de freinage	
		Cause	– Surcharge de la résistance de freinage interne.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser une résistance de freinage externe. • Réduire la valeur de résistance ou mettre en place une résistance avec une charge d'impulsion plus élevée.

Groupe d'erreurs 32		Circuit intermédiaire	
N°	Code	Message	Réaction
32-0	3280 h	Durée de chargement circuit intermédiaire dépassée	
		Cause	Le circuit intermédiaire n'a pas pu être déchargé après l'application de la tension d'alimentation. – Fusible éventuellement défectueux ou – Résistance de freinage interne défectueuse ou – En fonctionnement avec une résistance externe, raccordement incorrect.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le coupleur de la résistance de freinage externe. • Vérifier également si le pont est activé pour la résistance de freinage interne. <p>Si le coupleur est correct, la résistance de freinage interne ou le fusible intégré sont apparemment défectueux. Une réparation sur place n'est pas possible.</p>
32-1	3281 h	Sous-tension pour PFC actif	
		Cause	Le PFC ne peut être activé qu'à partir d'une tension du circuit intermédiaire d'env. 130 V DC.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'alimentation en puissance.
32-5	3282 h	Surcharge hacheur de freinage	
		Cause	L'exploitation du hacheur de freinage au début de la décharge rapide se trouvait déjà dans la plage située au-dessus des 100 %. La décharge rapide a poussé le hacheur de freinage à sa limite de charge maximale et a donc été empêchée/interrompue.
		Mesure	Aucune mesure n'est nécessaire

Groupe d'erreurs 32		Circuit intermédiaire	
N°	Code	Message	Réaction
32-6	3283 h	Durée de déchargement circuit intermédiaire dépassée	
		Configurable	
		Cause	Le circuit intermédiaire n'a pas pu être déchargé rapidement. La résistance de freinage interne est peut-être défectueuse ou ce dernier n'est pas raccordé dans le fonctionnement avec une résistance externe.
	Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier le coupleur de la résistance de freinage externe.• Vérifier également si le pont est activé pour la résistance de freinage interne. Si la résistance interne est sélectionnée et si le pont est réglé correctement, il se peut que la résistance de freinage interne soit défectueuse.	
32-7	3284 h	Absence d'alimentation de puissance pour l'activation du régulateur	
		Configurable	
		Cause	L'activation du régulateur a été accordée alors que le circuit intermédiaire se trouvait encore dans la phase de chargement une fois la tension d'alimentation appliquée et le relais de réseau n'était pas encore excité. Dans cette phase, l'actionneur ne peut pas être libéré car l'actionneur n'est pas encore fortement connecté au réseau (relais de réseau).
	Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier dans l'application si l'alimentation à partir du réseau et la validation du régulateur sont accordées rapidement l'une après l'autre.	
32-8	3285 h	Panne de l'alimentation en puissance en cas de validation du régulateur	
		QStop	
		Cause	Interruptions/chute de tension de l'alimentation en puissance lorsque la validation du régulateur était activée.
	Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Contrôler l'alimentation en puissance.	
32-9	3286 h	Défaillance de phase	
		QStop	
		Cause	Défaillance d'une ou de plusieurs phases (uniquement en cas d'alimentation triphasée).
	Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Contrôler l'alimentation en puissance.	

Groupe d'erreurs 33		Erreur de poursuite émulation du codeur	
N°	Code	Message	Réaction
33-0	8A87h	Erreur de poursuite émulation du codeur	
		Configurable	
		Cause	La fréquence limite de l'émulation du codeur a été dépassée (voir le manuel) et l'angle émulé au niveau de [X11] ne pouvait plus suivre. Cette erreur risque de survenir lorsque des nombres de traits très élevés sont programmés sur [X11] et lorsque l'actionneur atteint un nombre de tours important.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier si le nombre de traits paramétré est éventuellement trop élevé pour le nombre de tours à représenter.• Le cas échéant, réduire le nombre de traits.

Groupe d'erreurs 34		Synchronisation du bus de terrain	
N°	Code	Message	Réaction
34-0	8780 h	Pas de synchronisation via le bus de terrain	Configurable
		Cause <ul style="list-style-type: none"> Impossible de synchroniser le régulateur sur le bus de terrain lors de l'activation du mode "Interpolated-Position". Les messages de synchronisation du maître sont peut-être annulés ou L'intervalle IPO n'est pas réglé correctement sur l'intervalle de synchronisation du bus de terrain. 	
		Mesure <ul style="list-style-type: none"> Vérifier les réglages des durées de cycle du régulateur. 	
34-1	8781 h	Erreur de synchronisation du bus de terrain	Configurable
		Cause <ul style="list-style-type: none"> La synchronisation via les messages de bus de terrain lors du fonctionnement (Interpolated-Position-Mode) est supprimée. Messages de synchronisation du maître supprimés ? Paramétrage de l'intervalle de synchronisation (intervalle IPO) trop court/trop long ? 	
		Mesure <ul style="list-style-type: none"> Vérifier les réglages des durées de cycle du régulateur. 	

Groupe d'erreurs 35		Moteur linéaire	
N°	Code	Message	Réaction
35-0	8480 h	Protection contre l'emballement du moteur linéaire	Configurable
		Cause <p>Les signaux du générateur sont perturbés. Le moteur s'emballe éventuellement car la position de commutation a été dérégulée par les signaux du codeur perturbés.</p>	
		Mesure <ul style="list-style-type: none"> Vérifier que l'installation respecte les recommandations pour la CEM. Sur les moteurs linéaires avec capteurs inductifs/optiques avec règle de mesure montée séparément et tête de mesure, contrôler la distance mécanique. Sur les moteurs linéaires avec capteurs inductifs, s'assurer que le champ magnétique des aimants ou de l'enroulement du moteur ne s'étend pas dans la tête de mesure (cet effet apparaît la plupart du temps en cas d'accélération élevées = courant moteur élevé). 	

Groupe d'erreurs 35		Moteur linéaire	
N°	Code	Message	Réaction
35-5	-	Erreur pendant la détermination de position de commutation	
		Cause	Configurable
		<p>La position du rotor n'a pas pu être identifiée de manière univoque.</p> <ul style="list-style-type: none"> – La méthode sélectionnée n'est sans doute pas appropriée. – Le courant moteur sélectionné n'est peut-être pas réglé correctement pour l'identification. 	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la méthode de détermination de la position de commutation → Information supplémentaire.
		Info complé- mentaire	<p>Remarques concernant la définition de la position de commutation :</p> <p>a) Le processus d'alignement ne convient pas aux actionneurs freinés ou grippés ou aux actionneurs qui vibrent à basse fréquence.</p> <p>b) Le processus micro-pas convient parfaitement aux moteurs sans fer et contenant du fer. Puisque seuls des petits mouvements sont exécutés, il fonctionne également si l'actionneur se trouve sur des butées élastiques ou s'il est freiné, mais peut encore quelque peu bouger de manière élastique. En raison de la haute fréquence d'excitation, ce procédé est cependant très sensible aux vibrations sur les actionneurs mal amortis. Dans ce cas, tenter de réduire le courant d'excitation (%).</p> <p>c) Le procédé de saturation utilise des phénomènes de saturation dans le fer du moteur. Recommandé pour les actionneurs freinés. Les actionneurs sans fer ne sont en principe pas appropriés pour cette méthode. Si l'actionneur (contenant du fer) se déplace fortement lors de la recherche de la position de commutation, le résultat de la recherche risque d'être faussé. Dans ce cas, réduire le courant d'incitation. Dans le cas inverse, si l'actionneur ne se déplace pas, il se peut que le courant d'incitation ne soit pas suffisamment fort et la saturation n'est ainsi pas assez prononcée.</p>

Groupe d'erreurs 36		Paramètres	
N°	Code	Message	Réaction
36-0	6320 h	Le paramètre a été limité	
		Cause	Configurable
		<p>Tentative d'écriture d'une valeur se trouvant en dehors des limites admissibles et qui a donc été limitée.</p>	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bloc de paramètres utilisateur.
36-1	6320 h	Le paramètre n'a pas été accepté	
		Cause	Configurable
		<p>Tentative d'écriture d'un objet en "lecture seule" ou qui ne peut pas être écrit dans son état actuel (par ex si l'activation du régulateur est activée).</p>	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le bloc de paramètres utilisateur.

Groupe d'erreurs 40		Fins de course logicielles		
N°	Code	Message	Réaction	
40-0	8612 h	Position de fin de course logicielle négative atteinte		Configurable
		Cause	La valeur de consigne de la position a atteint ou dépassé le capteur négatif de fin de course logicielle.	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier les données cible.• Contrôler la zone de positionnement.	
40-1	8612 h	Position de fin de course logicielle positive atteinte		Configurable
		Cause	La valeur de consigne de la position a atteint ou dépassé le capteur positif de fin de course logicielle.	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier les données cible.• Contrôler la zone de positionnement.	
40-2	8612 h	Positionnement supprimé par la position de fin de course logicielle négative		Configurable
		Cause	Le démarrage d'un positionnement a été suspendu, car la cible se situe derrière le capteur négatif de fin de course logicielle.	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier les données cible.• Contrôler la zone de positionnement.	
40-3	8612 h	Positionnement supprimé par la position de fin de course logicielle positive		Configurable
		Cause	Le démarrage d'un positionnement a été suspendu, car la cible se situe derrière le capteur positif de fin de course logicielle.	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier les données cible.• Contrôler la zone de positionnement.	

Groupe d'erreurs 41		Enchaînement d'enregistrements	
N°	Code	Message	Réaction
41-0	-	Enchaînement d'enregistrements : Erreur de synchronisation	
		Cause	Démarrage d'une synchronisation sans impulsion d'échantillonnage préalable.
		Mesure	• Vérifier le paramétrage de la voie d'élévation.

Groupe d'erreurs 42		Positionnement	
N°	Code	Message	Réaction
42-0	8680 h	Positionnement : L'actionneur s'arrête automatiquement en raison d'un positionnement de raccordement manquant	
		Configurable	
		Cause	La cible du positionnement ne peut être atteinte ni avec les options de positionnement ni avec les conditions aux limites.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier le paramétrage des enregistrements de positionnement concernés.

Groupe d'erreurs 42		Positionnement	
N°	Code	Message	Réaction
42-1	8681 h	Positionnement : L'actionneur s'arrête car inversion du sens de rotation interdit	
		Cause	La cible du positionnement ne peut être atteinte ni avec les options de positionnement ni avec les conditions aux limites.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage des enregistrements de positionnement concernés.
42-2	8682 h	Positionnement : Inversion non autorisée du sens de rotation après l'arrêt	
		Cause	La cible du positionnement ne peut être atteinte ni avec les options de positionnement ni avec les conditions aux limites.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage des enregistrements de positionnement concernés.
42-3	-	Démarrage du positionnement rejeté : Mode de fonctionnement incorrect	
		Cause	Commutation impossible du mode de fonctionnement par le bloc de position.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage des enregistrements de positionnement concernés.
42-4	-	Déplacement de référence nécessaire	
		Cause	Un enregistrement normal de position a été démarré alors que l'actionneur nécessite une position de référence valable avant le démarrage.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Exécuter un nouveau déplacement de référence.
42-5	-	Positionnement modulo : Sens de rotation non autorisé	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> La cible du positionnement ne peut être atteinte ni avec les options de positionnement ni avec les conditions aux limites. Le sens de rotation calculé n'est pas autorisé dans le cadre du mode réglé pour le positionnement modulo.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler le mode sélectionné.
42-9	-	Erreur lors du démarrage du positionnement	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> Valeur limite d'accélération dépassée. Enregistrement de position bloqué.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage et la commande séquentielle, corriger le cas échéant.

Groupe d'erreurs 43		Capteur de fin de course matériel	
N°	Code	Message	Réaction
43-0	8081 h	Capteur de fin de course : Valeur de consigne négative bloquée	
		Cause	Capteur fin de course matérielle négatif atteint.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage, le câblage et les capteurs de fin de course.
43-1	8082 h	Capteur de fin de course : Valeur de consigne positive bloquée	
		Cause	Capteur fin de course matérielle positif atteint.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage, le câblage et les capteurs de fin de course.

Groupe d'erreurs 43		Capteur de fin de course matériel	
N°	Code	Message	Réaction
43-2	8083 h	Capteur de fin de course : Positionnement annulé	
		Cause	Configurable
		<ul style="list-style-type: none">– L'actionneur a quitté l'espace de déplacement prévu.– Défaut technique dans l'installation ?	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier l'espace de déplacement prévu.

Groupe d'erreurs 44		Disques à cames	
N°	Code	Message	Réaction
44-0	-	Erreur dans les tableaux de disques à cames	
		Configurable	
		Cause	Le disque à cames devant être lancé n'est pas disponible.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier le numéro du disque à cames indiqué.• Corriger le paramétrage.• Corriger la programmation.
44-1	-	Disque à cames : Erreur générale de référencement	
		Configurable	
		Cause	– Démarrage d'un disque à cames, mais l'actionneur n'est pas encore référencé.
		Mesure	• Exécuter le déplacement de référence.
		Cause	– Démarrage d'un déplacement de référence avec un disque à cames activé.
		Mesure	• Désactiver le disque à cames. Le cas échéant, relancer ensuite le disque à cames.

Groupe d'erreurs 47		Mode réglage	
N°	Code	Message	Réaction
47-0	-	Dépassement du délai du mode réglage	
		Configurable	
		Cause	Le seuil de vitesse nécessaire pour le mode réglage n'a pas été atteint en temps voulu.
		Mesure	Contrôler le traitement de la demande côté commande.

Groupe d'erreurs 48		Déplacement de référence nécessaire	
N°	Code	Message	Réaction
48-0	-	Déplacement de référence nécessaire	
		QStop	
		Cause	Tentative de passage en mode de fonctionnement régulation de la vitesse ou régulation du couple, ou tentative de délivrance de l'activation du régulateur dans l'un de ces modes, bien que l'actionneur ait besoin dans ce cas d'une position de référence correcte.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">Exécuter le déplacement de référence.

Groupe d'erreurs 49		Fichier DCO	
N°	Code	Message	Réaction
49-1	-	Fichier DCO : mot de passe incorrect	
		Cause	QStop
		<ul style="list-style-type: none"> – Le fichier des paramètres a été chargé avec un mot de passe incorrect. – L'ancien fichier des paramètres (mot de passe pas encore saisi) a été chargé dans le contrôleur moteur protégé. 	
		Mesure	Charger seulement avec le mot de passe valide.

Groupe d'erreurs 50		Communication CAN	
N°	Code	Message	Réaction
50-0	-	Trop de PDO synchrones	
		Cause	Configurable
		<p>Il y a plus de PDO activés que le nombre de PDO pouvant être traités à la base dans l'intervalle SYNC.</p> <p>Ce message apparaît si un seul PDO doit être transmis de manière synchrone, mais si un grand nombre de PDO supplémentaires sont activés avec un autre type de transmission.</p>	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'activation des PDO. Si une configuration appropriée est disponible, l'avertissement peut être annulé via la gestion des erreurs. • Prolonger l'intervalle de synchronisation.
50-1	-	Erreur SDO survenue	
		Cause	Configurable
		<p>Un transfert SDO a causé un abandon SDO (SDO-Abort).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les données dépassent la plage de valeurs. – Accès à un objet inexistant. 	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la commande envoyée.

Groupe d'erreurs 51		Fonction/module de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
51-0	8091 h	Module de sécurité absent/inconnu ou alimentation pilote défectueuse	
		Cause	PSoff
		<p>Défaut de tension interne du circuit STO.</p>	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Circuit de sécurité défectueux. Aucune mesure possible, merci de contacter Festo. Si possible, remplacer par un autre contrôleur de moteur.

Groupe d'erreurs 52		Fonction de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
52-1	8099 h	Fonction de sécurité : Temps de discordance dépassé	
		Cause	– Les entrées de pilotage STO-A et STO-B ne sont pas confirmées simultanément.
		Mesure	• Vérifier le temps de discordance.
		Cause	– Les entrées de pilotage STO-A et STO-B ne sont pas actionnées dans le même sens.
		Mesure	• Vérifier le temps de discordance.
52-2	809Ah	Fonction de sécurité : Défaillance de l'alimentation pilote avec commande MLI activée	
		Cause	Ce message d'erreur n'apparaît pas sur les appareils livrés en départ usine. Il risque de survenir en cas d'utilisation d'un firmware pour appareil spécifique au client.
		Mesure	• L'état sécurisé a été demandé avec l'étage de sortie de puissance libéré. Vérifier l'intégration dans la mise en marche sécurisée.

Groupe d'erreurs 66		Modbus/TCP	
N°	Code	Message	Réaction
66-0	-	Modbus/TCP : Aucune instance TCP/IP disponible	
		Cause	L'Ethernet Stack (pile Ethernet) ne peut mettre à disposition la connexion TCP demandée. Erreur matérielle interne.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Redémarrer l'appareil ou rétablir les paramètres d'usine. • Si l'erreur se reproduit, le matériel est défectueux. Ne peut être réparé sur place.

Groupe d'erreurs 67		Modbus/TCP	
N°	Code	Message	Réaction
67-0	-	Modbus/TCP : Dépassement du délai TCP/IP	
		Cause	La connexion TCP existante entre l'hôte et le contrôleur a été coupée.
		Mesure	• Câble Ethernet correctement branché ? Hôte désactivé ou hors de portée ?
67-1	-	Modbus/TCP : Dépassement du délai Modbus TCP/IP	
		Cause	La connexion TCP existante entre l'hôte et le contrôleur est toujours établie mais l'hôte n'envoie plus de données.
		Mesure	• Hôte planté ?

Groupe d'erreurs 67		Modbus/TCP		
N°	Code	Message	Réaction	
67-2	-	Modbus/TCP : Dépassement de capacité du tampon		Configurable
		Cause	Le tampon interne dédié au traitement des données est plein. Les données sont envoyées par l'hôte plus rapidement que ne peut les traiter le contrôleur.	
		Mesure	• Réduire le temps de scrutation de l'hôte.	
67-3	-	Modbus/TCP : Longueur de télégramme insuffisante		Configurable
		Cause	Les données transmises par l'hôte sont trop courtes. L'hôte envoie moins de données que prévu par le contrôleur.	
		Mesure	• Corriger la longueur des données dans l'hôte.	
67-4	-	Modbus/TCP : Longueur de télégramme excessive		Configurable
		Cause	Les données transmises par l'hôte sont trop longues. L'hôte envoie plus de données que prévu par le contrôleur.	
		Mesure	• Corriger la longueur des données dans l'hôte.	

Groupe d'erreurs 70		Protocole FHPP		
N°	Code	Message	Réaction	
70-1	-	FHPP : Erreur mathématique		Configurable
		Cause	Dépassement/souppassement ou division par zéro pendant le calcul des données cycliques.	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Contrôler les données cycliques.• Vérifier le Factor Group.	
70-2	-	FHPP : Groupe de facteurs interdit		Configurable
		Cause	Le calcul du Factor Group donne des valeurs incorrectes.	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Vérifier le Factor Group.	
70-3	-	FHPP : Changement du mode de fonctionnement interdit		Configurable
		Cause	Le passage du mode de fonctionnement actuel au mode de fonctionnement souhaité n'est pas autorisé. <ul style="list-style-type: none">– Cette erreur se produit en cas de changement des bits OPM dans l'état S5 "Reaction to fault" ou S4 "Operation enabled".– Exception : Dans l'état SA1 "Ready", le changement est autorisé entre "Record select" et "Direct Mode".	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none">• Contrôler l'application. Il est possible que certains changements de mode ne soient pas autorisés.	

Groupe d'erreurs 71		Protocole FHPP	
N°	Code	Message	Réaction
71-1	-	FHPP : Erreur de longueur de télégramme de réception	
		Cause	L'automate transmet trop peu de données (trop petite longueur des données).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la longueur des données paramétrée dans l'automate pour le télégramme de réception du contrôleur. Vérifier la longueur des données configurée dans l'éditeur FHPP+ de FCT.
71-2	-	FHPP : Longueur de télégramme de réponse erronée	
		Cause	Le contrôleur de moteur doit transmettre un volume de données trop important pour l'automate (trop grande longueur des données).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler la longueur des données paramétrée dans l'automate pour le télégramme de réception du contrôleur. Vérifier la longueur des données configurée dans l'éditeur FHPP+ de FCT.

Groupe d'erreurs 80		Dépassement IRQ	
N°	Code	Message	Réaction
80-0	F080h	Dépassement régulateur de courant IRQ	
		Cause	Le calcul des données de processus n'a pas pu être exécuté dans le cycle interpolateur/position/vitesse de rotation/courant.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contacter le support technique.
80-1	F081h	Dépassement régulateur de vitesse IRQ	
		Cause	Le calcul des données de processus n'a pas pu être exécuté dans le cycle interpolateur/position/vitesse de rotation/courant.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contacter le support technique.
80-2	F082h	Dépassement régulateur de charge IRQ	
		Cause	Le calcul des données de processus n'a pas pu être exécuté dans le cycle interpolateur/position/vitesse de rotation/courant.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contacter le support technique.
80-3	F083h	Dépassement interpolateur IRQ	
		Cause	Le calcul des données de processus n'a pas pu être exécuté dans le cycle interpolateur/position/vitesse de rotation/courant.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contacter le support technique.

Groupe d'erreurs 81		Dépassement IRQ	
N°	Code	Message	Réaction
81-4	F084h	Dépassement Low-Level IRQ	
		Cause	Le calcul des données de processus n'a pas pu être exécuté dans le cycle interpolateur/position/vitesse de rotation/courant.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contacter le support technique.
81-5	F085h	Dépassement MDC IRQ	
		Cause	Le calcul des données de processus n'a pas pu être exécuté dans le cycle interpolateur/position/vitesse de rotation/courant.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contacter le support technique.

Groupe d'erreurs 82		Commande séquentielle interne	
N°	Code	Message	Réaction
82-0	-	Commande séquentielle interne : Événement	
		Cause	Dépassement IRQ4 (10 ms Low-Level IRQ).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Commande séquentielle interne : Le processus a été interrompu. • Uniquement pour information - aucune mesure nécessaire.
82-1	-	Accès en écriture KO initié plusieurs fois	
		Cause	Des paramètres sont utilisés simultanément en modes cyclique et acyclique.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Une seule interface de paramétrage doit être employée (USB ou Ethernet).

Groupe d'erreurs 84		Condition pour l'activation de l'étage de sortie	
N°	Code	Message	Réaction
84-0	-	Conditions relatives à l'activation du régulateur non satisfaites	Warn
		Cause <ul style="list-style-type: none"> Une ou plusieurs des conditions relatives à l'activation du régulateur ne sont pas remplies. En font partie : <ul style="list-style-type: none"> – DIN4 (activation de l'étage de sortie) est désactivée, – DIN5 (activation du régulateur) est désactivée, – le circuit intermédiaire n'est pas encore chargé, – le codeur n'est pas encore opérationnel, – l'identification du codeur angulaire n'est pas encore activée, – l'identification automatique du régulateur de courant n'est pas encore activée, – les données du codeur ne sont pas valides, – le changement d'état de la fonction de sécurité n'est pas encore terminé, – le téléchargement de FW ou DCO via Ethernet (TFTP) est activé, – le téléchargement de DCO sur la carte mémoire est encore activé, – le téléchargement de FW via Ethernet est activé. 	
		Mesure <ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'état des entrées numériques. • Vérifier les câbles du codeur. • Patienter pendant l'identification automatique. • Attendre la fin du téléchargement de FW ou DCO. 	

Groupe d'erreurs 90		Erreur interne	
N°	Code	Message	Réaction
90-0	5080 h	RAM externe non détectée	PSoff
		Cause <ul style="list-style-type: none"> SRAM externe non détectée/non suffisante. Erreur matérielle (platine ou composant SRAM défectueux). 	
		Mesure <ul style="list-style-type: none"> • Contacter le support technique. 	
90-2	5080 h	Erreur lors de l'amorçage du FPGA	PSoff
		Cause <ul style="list-style-type: none"> Amorçage du FPGA (matériel) impossible. Après le démarrage de l'appareil, le FPGA est amorcé en série, mais dans ce cas, les données n'ont pas pu être chargées ou une erreur de somme de contrôle a été signalée. 	
		Mesure <ul style="list-style-type: none"> • Remettre l'appareil sous tension (24 V). Si l'erreur se reproduit, le matériel est défectueux. 	
90-3	5080 h	Défaut lors du démarrage SD-ADU	PSoff
		Cause <ul style="list-style-type: none"> Aucun démarrage possible des SD-ADU (matériel). Un ou plusieurs SD-ADU ne livrent pas de données de série. 	
		Mesure <ul style="list-style-type: none"> • Remettre l'appareil sous tension (24 V). Si l'erreur se reproduit, le matériel est défectueux. 	

Groupe d'erreurs 90		Erreur interne	
N°	Code	Message	Réaction
90-4	5080 h	Défaut de synchronisation SD-ADU après le démarrage	
		Cause	SD-ADU (matériel) asynchrone après le démarrage. En cours de fonctionnement, les SD-ADU pour les signaux du résolveur continuent à fonctionner de manière synchrone, après avoir été démarrés une fois en mode synchrone. Dès la phase de démarrage, les SD-ADU n'ont pas pu être lancés simultanément.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Remettre l'appareil sous tension (24 V). Si l'erreur se reproduit, le matériel est défectueux.
90-5	5080 h	SD-ADU non synchrone	
		Cause	SD-ADU (matériel) asynchrone après le démarrage. En cours de fonctionnement, les SD-ADU pour les signaux du résolveur continuent à fonctionner de manière synchrone, après avoir été démarrés une fois en mode synchrone. Ce mode est contrôlé en permanence en cours d'exploitation et une erreur est déclenchée, le cas échéant.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Injection CEM massive, si possible. Remettre l'appareil sous tension (24 V). Si l'erreur se reproduit, le matériel est défectueux.
90-6	5080 h	IRQ0 (régulateur de courant) : Erreur de déclencheur	
		Cause	L'étage de sortie ne déclenche pas le SW-IRQ qui commande ensuite le régulateur de courant. Il s'agit probablement d'une erreur de matériel sur la platine ou dans le processeur.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Remettre l'appareil sous tension (24 V). Si l'erreur se reproduit, le matériel est défectueux.
90-9	5080 h	Version firmware illégale	
		Cause	Une version de développement compilée pour le débogueur a été chargée de manière régulière.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la version firmware, le cas échéant mettre à jour le firmware.

Groupe d'erreurs 91		Erreur d'initialisation	
N°	Code	Message	Réaction
91-0	6000 h	Erreur d'initialisation interne	
		Cause	Mémoire SRAM interne trop petite pour le firmware compilé. Peut uniquement se produire avec les versions de développement.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la version firmware, le cas échéant mettre à jour le firmware.

Groupe d'erreurs 91		Erreur d'initialisation	
N°	Code	Message	Réaction
91-1	-	Erreur en mémoire lors de la copie	
		Cause	Des éléments du firmware ont été copiés de manière incorrecte par la mémoire FLASH externe dans la mémoire RAM interne lors du démarrage.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Remettre l'appareil sous tension (24 V). Si l'erreur se reproduit par la suite, vérifier la version du firmware et le mettre à jour, si nécessaire.
91-2	-	Erreur lors de la lecture du codage du contrôleur/de l'élément de puissance	
		Cause	Impossible d'interroger la mémoire ID-EEPROM au sein du contrôleur ou de la partie puissance, ou données incohérentes.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Remettre l'appareil sous tension (24 V). Si l'erreur se reproduit, le matériel est défectueux. Réparation impossible.
91-3	-	Erreur d'initialisation logicielle	
		Cause	L'un des composants suivants est absent ou n'a pas pu être initialisé : <ol style="list-style-type: none"> Mémoire partagée indisponible ou erronée. Bibliothèque de pilotes indisponible ou erronée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier la version du firmware. Le mettre à jour, si nécessaire.

Groupe d'erreurs 92		Mise à jour Bootloader /Firmware	
N°	Code	Message	Réaction
92-0	-	Erreur de téléchargement du firmware	
		Cause	Erreur pendant le téléchargement de firmware demandé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler le fichier de firmware. Relancer le téléchargement du firmware.
92-1	-	Erreur de mise à jour du Bootloader	
		Cause	Erreur pendant le téléchargement du Bootloader demandé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Relancer le téléchargement du bootloader. Envoyer l'appareil au constructeur à des fins de contrôle.

Remarques sur les mesures à prendre en cas de messages d'erreur 08-2 ... 08-7	
Mesure	Remarques
<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si les signaux du codeur perturbés. 	<ul style="list-style-type: none"> – Contrôler le câblage, notamment si une ou plusieurs phases des signaux de voie sont interrompues ou court-circuitées ? – Contrôler l'installation selon les recommandations CEM (blindage du câble posé des deux côtés ?). – Seulement en cas d'utilisation de codeurs incrémentiels : Avec des signaux TTL à extrémité simple (les signaux HALL sont toujours des signaux TTL à extrémité simple) : Vérifier si une chute de tension trop élevée survient sur la ligne GND, dans ce cas = référence du signal. Le cas échéant, vérifier si une chute de tension trop élevée survient sur la ligne GND, dans ce cas = référence du signal. – Contrôler le niveau de la tension d'alimentation sur le codeur. Suffisant ? Dans le cas contraire, adapter la section de câble (monter en parallèle les câbles non utilisés) ou utiliser la rétroaction de la tension (SENSE+ et SENSE-).
<ul style="list-style-type: none"> • Procéder à des tests avec d'autres codeurs. 	<ul style="list-style-type: none"> – Si l'erreur réapparaît malgré une configuration correcte, effectuer un test avec un autre codeur (sans erreur) (en remplaçant également le câble de connexion). Si l'erreur se reproduit, il s'agit d'un défaut dans le contrôleur de moteur. Réparation par le fabricant nécessaire.

Tab. B.2 Remarques sur les messages d'erreur 08-2 ... 08-7

Index

A		P	
Affectation du connecteur mâle	26	PFC	43
Année de fabrication	8	Plaque signalétique	7
Annexe technique	67	Protection contre les décharges électrostatiques	57
B		R	
Bus CAN [X4]	77	Raccordement : Alimentation électrique [X9] .	41
C		Raccordement : Bus CAN [X4]	38
Couplage du circuit intermédiaire	44	Raccordement : Codeur [X2B]	35
D		Raccordement : Communication I/O [X1]	29
DES	25	Raccordement : Entrée du codeur incrémentiel [X10]	46
Désignation de type	8	Raccordement : Moteur [X6]	39
Distance de montage	23	Raccordement : Résolveur [X2A]	34
Documentation	7	Raccordement : Sortie du codeur incrémentiel [X11]	47
É		Raccordement de l'alimentation électrique ..	59
Éléments de commande et d'affichage	63	Raccordement du codeur [X2B]	77
Émission de perturbations	53	Raccordement du PC	59
Espace de montage	20, 23	Raccordement du résolveur [X2A]	76
F		Remarques relatives à une installation sûre et conforme aux exigences CEM	53
Fonctions de maintenance et messages de diagnostic	61	S	
G		Surveillance de surintensité et des courts-circuits	61
Généralités concernant la CEM	53	Système complet CMMP-AS	14
I		U	
Identification du produit	7	Usage normal	11
Immunité aux perturbations	53	V	
Installation électrique	24	Vérification de l'état de fonctionnement	60
Installation mécanique	20	Vue de l'appareil	16
Interface I/O [X1]	75		
Interfaces de communication	75		
M			
Mise en service	58		

Toute communication ou reproduction de ce document, sous quelque forme que ce soit, et toute exploitation ou communication de son contenu sont interdites, sauf autorisation écrite expresse. Tout manquement à cette règle est illicite et expose son auteur au versement de dommages et intérêts. Tous droits réservés pour le cas de la délivrance d'un brevet, d'un modèle d'utilité ou d'un modèle de présentation.

Copyright:
Festo SE & Co. KG
Postfach
73726 Esslingen
Allemagne

Phone:
+49 711 347-0

Fax:
+49 711 347-2144

e-mail:
service_international@festo.com

Internet:
www.festo.com

Version originale : de