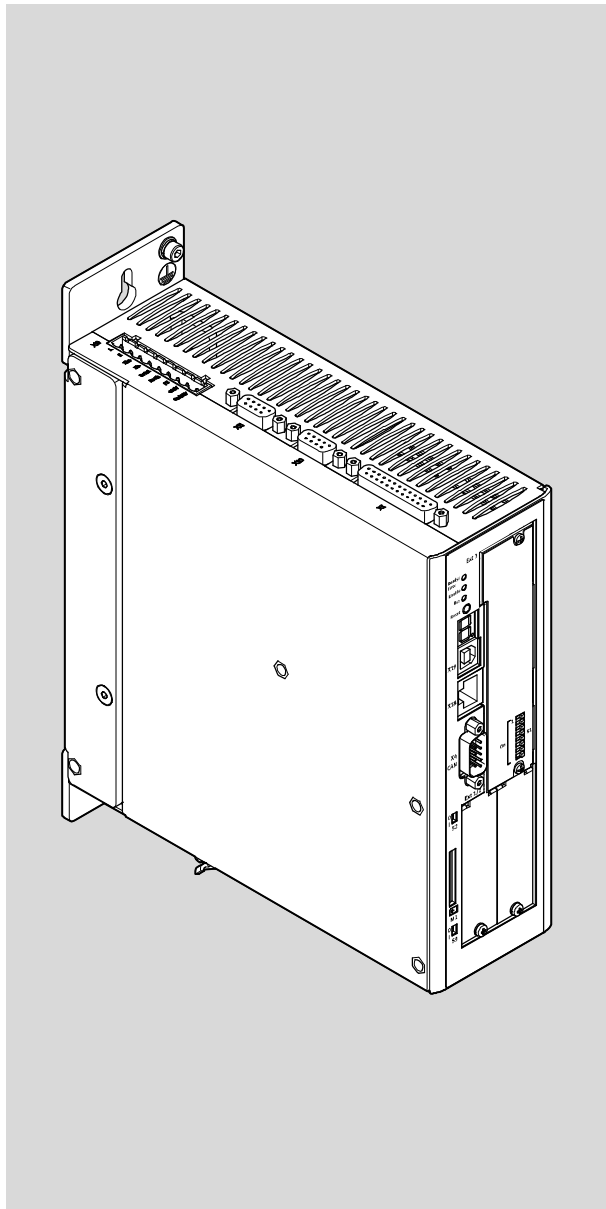


Contrôleur de moteur

CMMP-AS-...-M3



FESTO

Description

Montage et
installation

pour contrôleur
de moteur
CMMP-AS-...-M3

8049667
1511c

Traduction de la notice originale
GDCP-CMMP-M3-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-...-M3

Remarques relatives à la présente documentation	6
Utilisateurs	6
Identification du produit, versions	6
Service après-vente	6
Normes/directives indiquées	6
Documentations	8
1 Sécurité et conditions préalables à l'utilisation du produit	9
1.1 Sécurité	9
1.1.1 Instructions de sécurité lors de la mise en service, de l'entretien et de la mise hors service	9
1.1.2 Protection contre les chocs électriques par très basse tension de protection (TBTP)	10
1.1.3 Utilisation conforme à l'usage normal	10
1.2 Conditions préalables à l'utilisation du produit	11
1.2.1 Conditions de transport et de stockage	11
1.2.2 Conditions techniques préalables	11
1.2.3 Qualification du personnel technique (exigences imposés au personnel)	11
1.2.4 Domaine d'application et certifications	11
2 Vue d'ensemble du produit	13
2.1 Système complet du CMMP-AS-...-M3	13
2.2 Contenu de la livraison	14
2.3 Vue de l'appareil	15
3 Installation mécanique	19
3.1 Remarques importantes	19
3.2 Montage	20
3.2.1 Module dans l'emplacement d'enfichage Ext3	20
3.2.2 Interface dans l'emplacement d'enfichage Ext1 ou Ext2 (en option)	22
3.2.3 Contrôleur de moteur	23
4 Installation électrique	25
4.1 Instructions de sécurité	25
4.2 Affectation des connecteurs	27
4.3 Raccordement : Communication I/O [X1]	30
4.3.1 Connecteur [X1]	30
4.3.2 Affectation du connecteur [X1]	31
4.3.3 Utiliser les entrées analogiques comme des entrées numériques	33
4.4 Raccordement : Résolveur [X2A]	35

4.4.1	Connecteur [X2A]	35
4.4.2	Affectation du connecteur [X2A]	35
4.5	Raccordement : Codeur [X2B]	36
4.5.1	Connecteur [X2B]	36
4.5.2	Affectation du connecteur [X2B]	36
4.6	Raccordement : Bus CAN [X4]	39
4.6.1	Connecteur [X4]	39
4.6.2	Affectation du connecteur [X4]	39
4.7	Raccordement : Moteur [X6]	40
4.7.1	Connecteur [X6]	40
4.7.2	Affectation du connecteur [X6]	40
4.8	Raccordement : Alimentation électrique [X9]	42
4.8.1	Connecteur	42
4.8.2	Affectation du connecteur [X9] – monophasé	42
4.8.3	Affectation du connecteur [X9] – triphasé	43
4.8.4	Protection réseau	44
4.8.5	Alimentation AC	44
4.8.6	Résistance de freinage	46
4.9	Raccordement : Entrée du codeur incrémentiel [X10]	47
4.9.1	Connecteur [X10]	47
4.9.2	Affectation du connecteur [X10]	47
4.9.3	Type et modèle de câble [X10]	48
4.9.4	Remarques sur le raccordement [X10]	48
4.10	Raccordement : Sortie du codeur incrémentiel [X11]	48
4.10.1	Connecteur [X11]	48
4.10.2	Affectation du connecteur [X11]	48
4.11	Interfaces FCT	49
4.11.1	Aperçu des interfaces	49
4.11.2	USB [X19]	49
4.11.3	Ethernet TCP/IP [X18]	50
4.12	Remarques pour une installation sûre et conforme CEM	52
4.12.1	Explications et concepts	52
4.12.2	Généralités concernant la CEM	52
4.12.3	Zones CEM : Premier et deuxième environnements	53
4.12.4	Câblage respectant la directive CEM	55
4.12.5	Fonctionnement avec des câbles pour moteur longs	56
4.12.6	Protection contre l'électricité statique	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-...-M3 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-...-M3	67
A.1.1	Interfaces	76
A.2	Caractéristiques techniques du CAMC-...	80
A.3	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	145

Remarques relatives à la présente documentation

Cette documentation a pour but d'assurer un travail sûr avec le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 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 :

- Contrôleur de moteur 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 de l'assistance : → www.festo.com/sp

Plaque signalétique (exemple)	Signification
	Désignation de type : CMMP-AS-C2-3A-M3 Numéro de pièce 1501325 Numéro de série XX Version 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/IP20 Température ambiante max. 40 °C max.

Tab. 1 Exemple de plaque signalétique CMMP-AS-C2-3A-M3

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 61326-1:2006-05
2006/95/CE	EN 50178:1997-10
2004/108/CE	EN 60204-1:2006-06
EN 61800-3:2004-12	CEI 61131-2:2007-09

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 production					
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 production (cycle de 20 ans)

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

Tab. 4 Mois de production

Référence

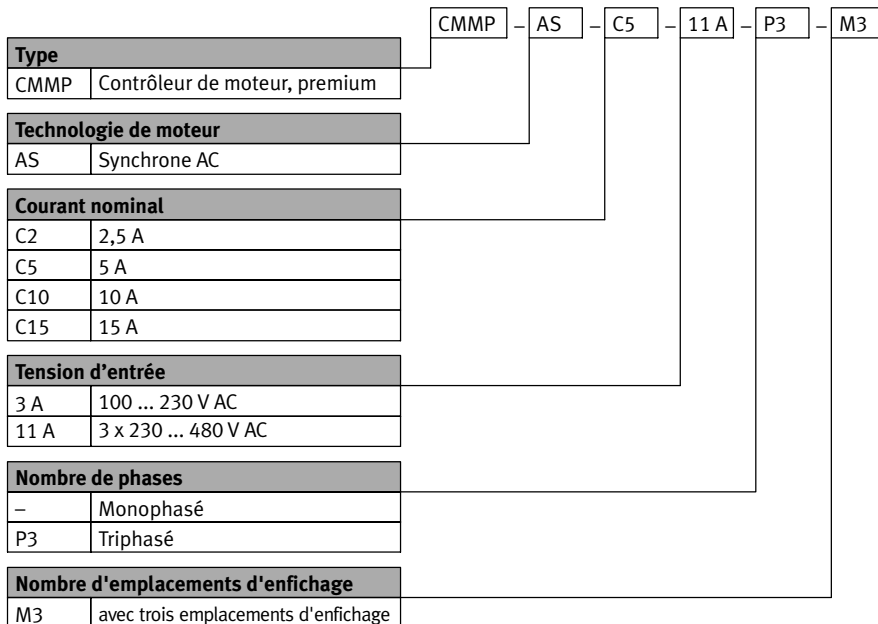


Fig. 1 Référence

Documentations

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

Manuels relatifs au contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3	
Nom, type	Table des matières
Description matérielle, GDCP-CMMP-M3-HW-...	Montage et installation du contrôleur de moteur CMMP-AS-...- M3 pour toutes les variantes/classes de puissance (monophasées ou triphasées), affectations des connecteurs, messages d'erreur et maintenance.
Description des fonctions, GDCP-CMMP-M3-FW-...	Description des fonctions (Firmware) CMMP-AS-...- M3 , remarques relatives à la mise en service.
Description de 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 de l'éditeur CAM, P.BE-CMMP-CAM-SW-...	Fonctionnalité "Disque à cames" (CAM) du contrôleur de moteur CMMP-AS-...- M3/-M0 .
Description du module de sécurité, GDCP-CAMC-G-S1-...	Technique de sécurité fonctionnelle pour le contrôleur de moteur avec la fonction de sécurité STO.
Description du module de sécurité, GDCP-CAMC-G-S3-...	Technique de sécurité fonctionnelle pour le contrôleur de moteur avec les fonctions de sécurité STO, SS1, SS2, SOS, SLS, SSR, SSM, SBC.
Aide relative au PlugIn FCT CMMP-AS	Surface 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-...-M3

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 module ni cache n'est monté sur les emplacements Ext1 ... Ext3,
- 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.

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 conformes à la norme CEI/DIN EN 60204-1 (Protective Extra-Low Voltage, PELV). Tenir également compte des exigences générales qui s'appliquent aux circuits électriques TBTP selon la norme CEI/DIN EN 60204-1.
- Employer exclusivement des sources d'alimentation garantissant une isolation électrique sécurisée de la tension d'alimentation conforme à la norme CEI/DIN EN60204-1.

L'utilisation des circuits électriques TBTP permet d'assurer la protection contre les contacts directs et indirects, conformément à la norme CEI/EN 60204-1 ("Équipement électrique des machines - Prescriptions générales").

1.1.3 Utilisation conforme à l'usage normal

Le CMMP-AS-...-M3 sert aux applications suivantes...

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

Le CMMP-AS-...-M3 est conçu pour être monté dans des machines et/ou des installations d'automatisation. Son utilisation se limite exclusivement aux conditions suivantes :

- dans un état fonctionnel irréprochable,
- dans son état d'origine, sans la moindre modification,
- 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 différant de l'usage normal 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 notice. 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 conventions nationales.

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 :
 - les contraintes mécaniques,
 - les températures non autorisées,
 - l'humidité,
 - les 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 pour garantir un fonctionnement correct et sécurisé de ce produit :

- Respecter les conditions relatives aux raccordements et à l'environnement mentionnées dans les caractéristiques techniques du produit (→ Annexe A) ainsi que de 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 le chapitre "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-...-M3

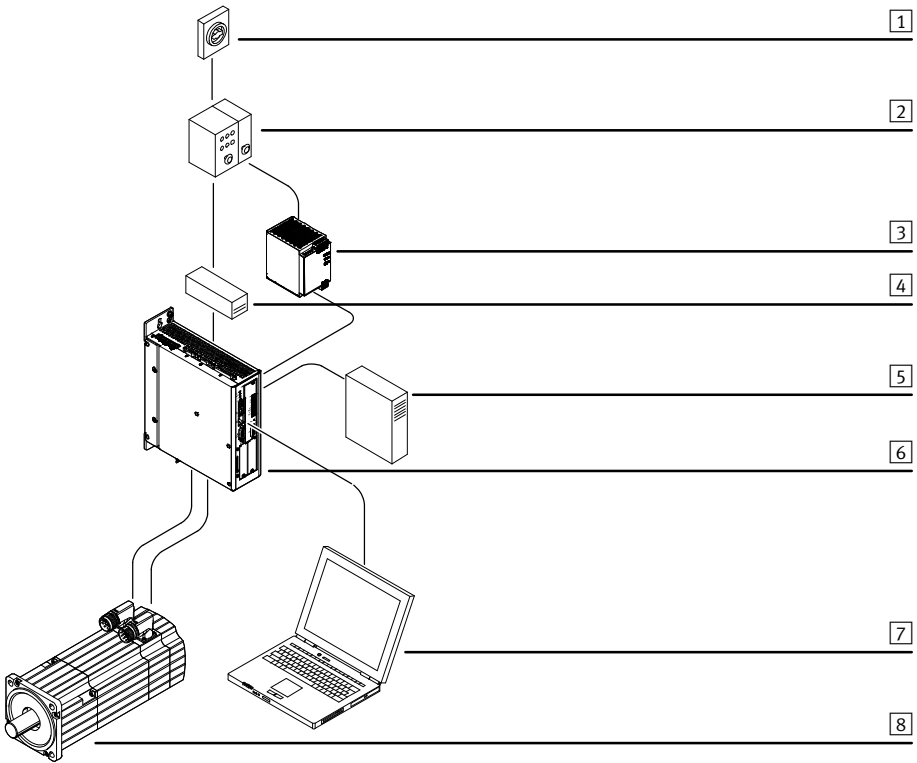
Le système complet d'un contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 est illustré en → Fig. 2.1 → Page 14. Les composants suivants sont nécessaires au fonctionnement du contrôleur de moteur :

- Interrupteur général du réseau
- Disjoncteur FI (RCD) sensible à tous les courants 300 mA
- Coupe-circuit automatique
- Filtre secteur (CMMP-AS-C15-... uniquement)
- Alimentation électrique 24 V DC
- Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3
- Moteur avec câble de moteur et de codeur

Pour le paramétrage, un PC Windows avec un câble de connexion USB ou Ethernet s'avère également nécessaire.



Respecter les instructions figurant au → Chapitre 4.



- | | | | |
|---|---|---|--|
| 1 | Interrupteur général | 6 | Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 |
| 2 | Fusible | 7 | PC |
| 3 | Bloc d'alimentation pour tension logique | 8 | Moteur (par exemple : EMMS-AS avec codeur) |
| 4 | Filtre secteur (CMMP-AS-C15-... uniquement) | | |
| 5 | En option : Résistance de freinage externe | | |

Fig. 2.1 Montage complet du CMMP-AS-...-M3 avec moteur et PC

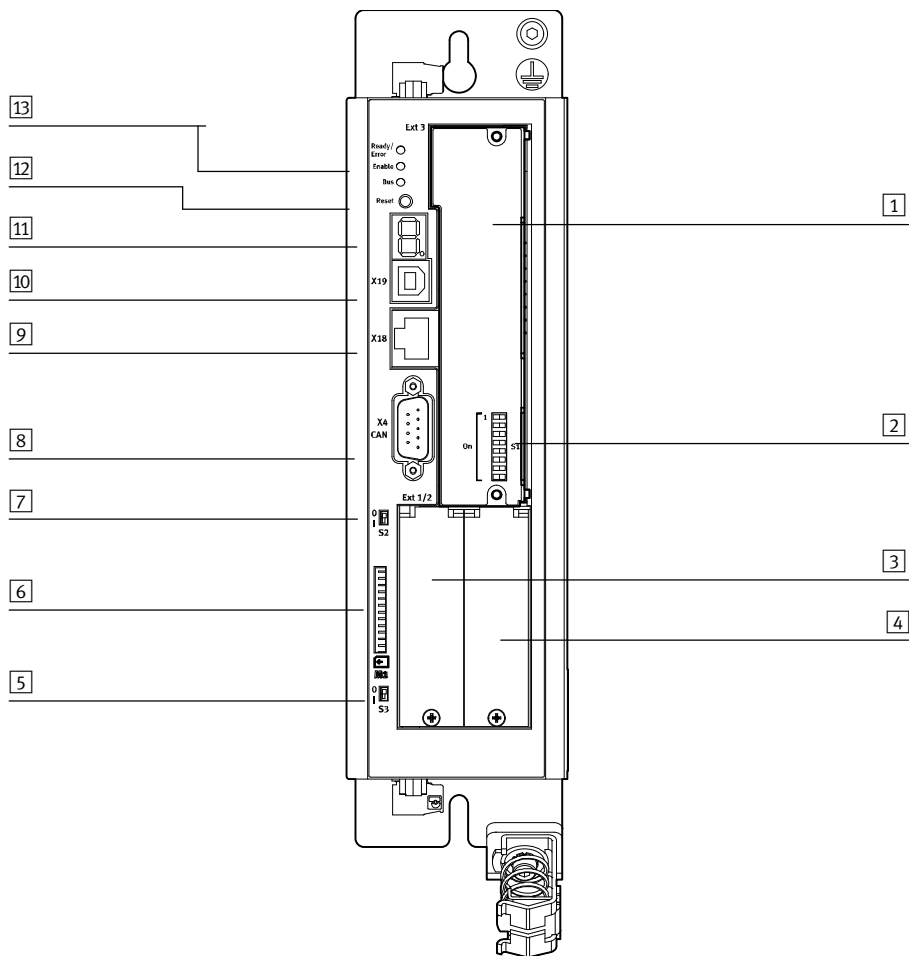
2.2 Contenu de la livraison

La livraison inclut :

Contenu de la livraison	
Contrôleur de moteur	CMMP-AS-...-M3
Paquet opérateur	CD
	Description sommaire
Assortiment de connecteurs	NEKM-C-7

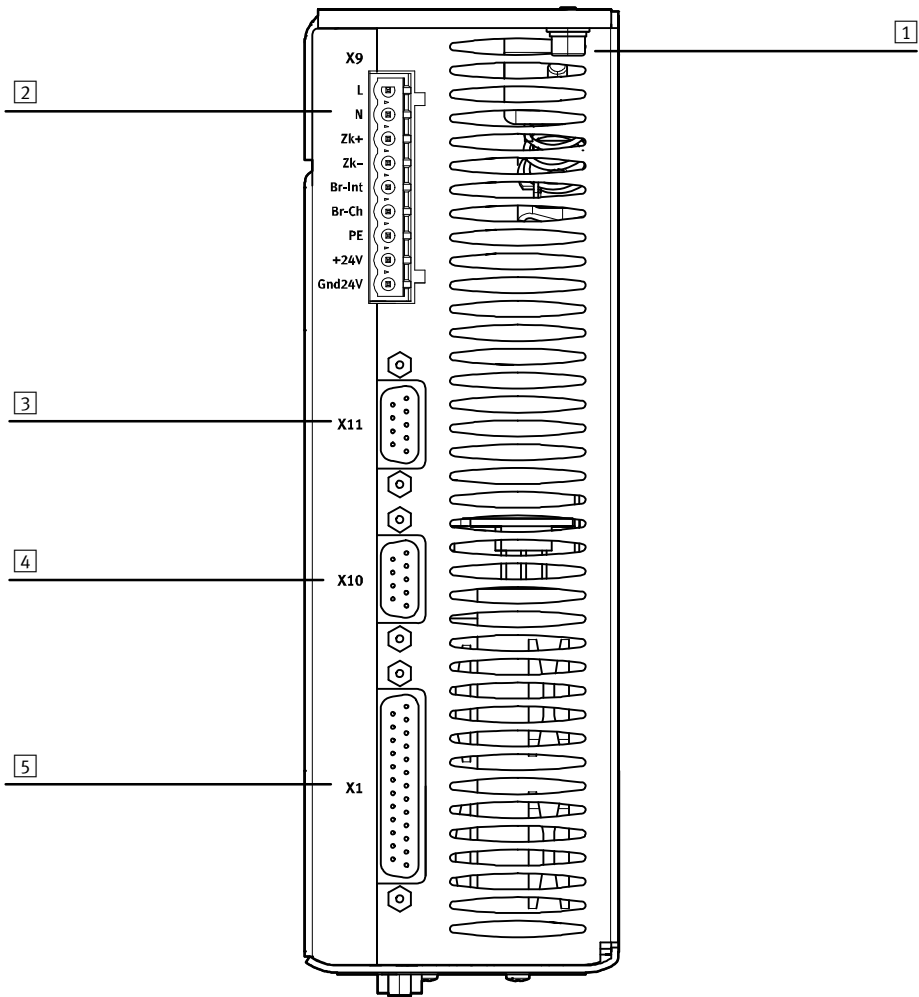
Tab. 2.1 Fourniture

2.3 Vue de l'appareil



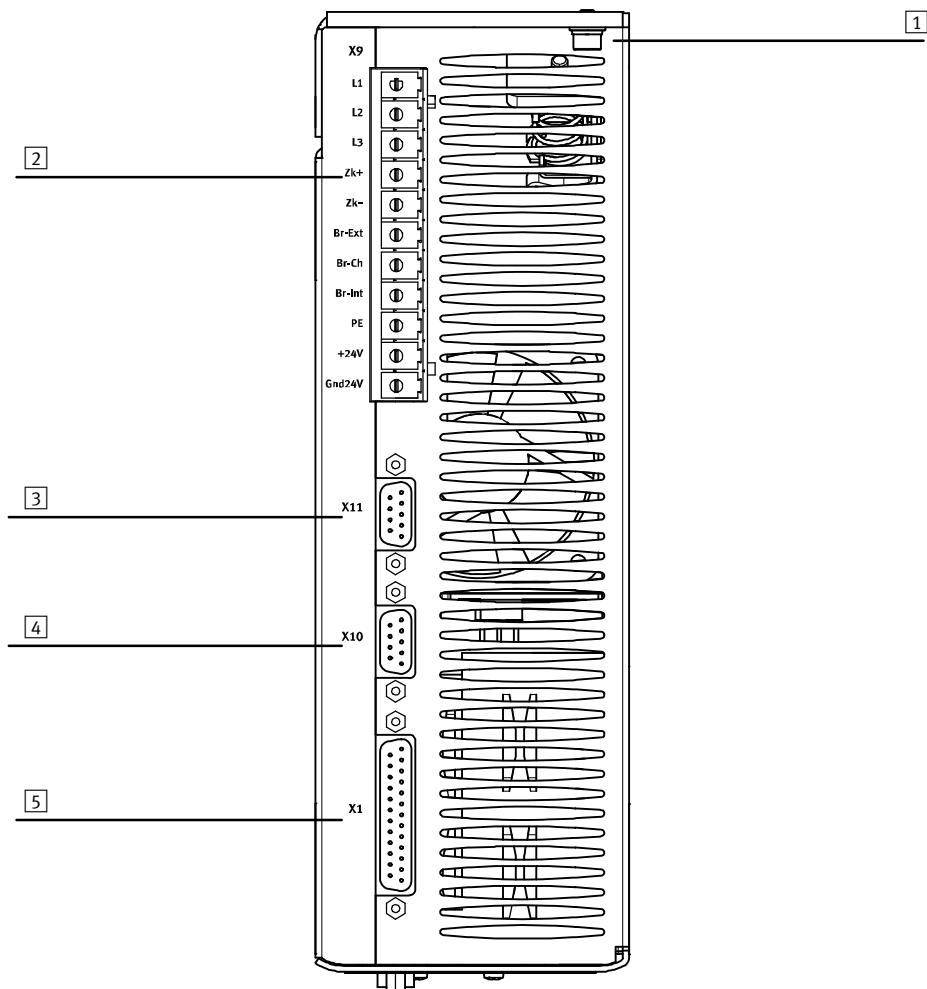
- | | |
|---|--|
| 1 Emplacement du module de commutation ou du module de sécurité [Ext3] | 7 Activation de la résistance de terminaison CANopen [S2] |
| 2 Réglages du bus de terrain [S1] | 8 Interface CANopen [X4] |
| 3 Emplacement pour modules d'extension [Ext1] | 9 Interface Ethernet [X18] |
| 4 Emplacement pour modules d'extension [Ext2] | 10 Interface USB [X19] |
| 5 Activation du téléchargement du firmware [S3] | 11 Afficheur à 7 segments |
| 6 Logement de carte SD/MMC [M1] | 12 Bouton-poussoir Reset |
| | 13 LED |

Fig. 2.2 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 : Vue de devant



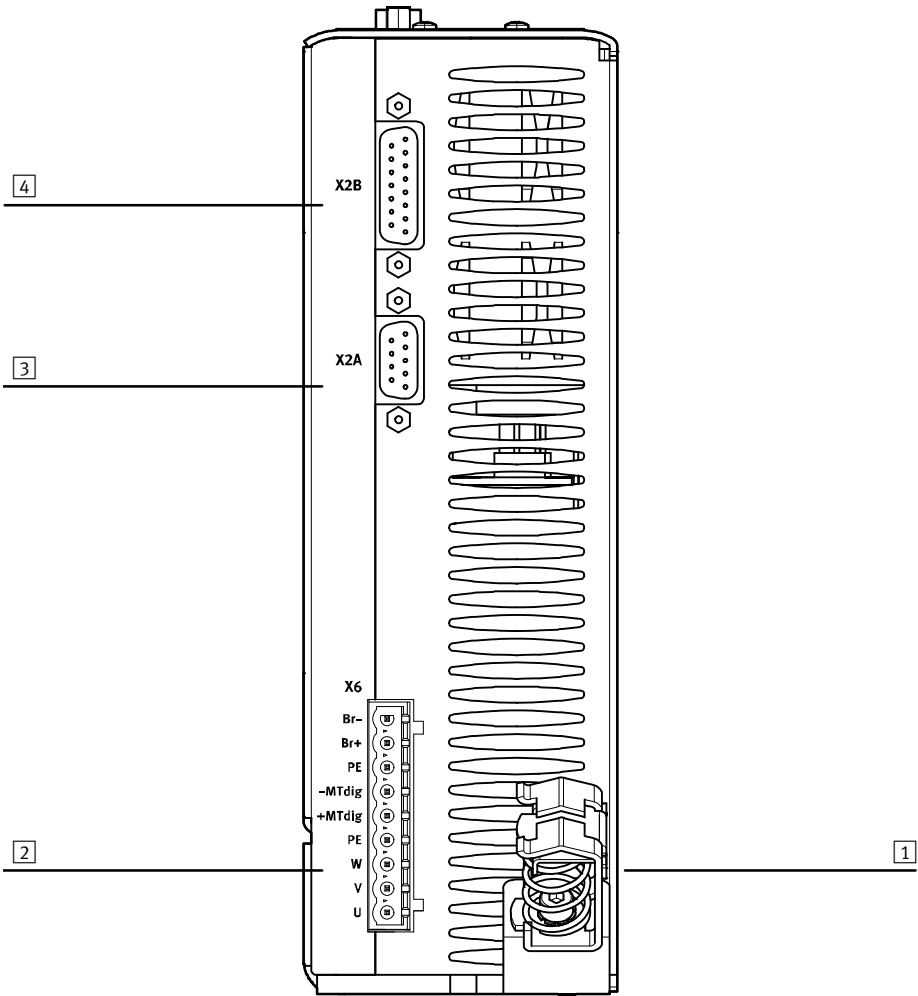
- | | |
|--|--|
| 1 Raccordement PE | 4 Entrée du codeur incrémentiel [X10] |
| 2 Alimentation électrique [X9] | 5 Communication I/O [X1] |
| 3 Sortie du codeur incrémentiel [X11] | |

Fig. 2.3 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-3A-M3 : Vue de dessus



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

Fig. 2.4 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-11A-P3-M3 : Vue de dessus



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

Fig. 2.5 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 : 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 de forage, 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-...-M3 :

- Appareil exclusivement destiné à être monté dans un coffret de commande.
- Montage en position verticale avec alimentation [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 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-...-M3 sont conçus de façon à ce qu'il soit possible de les monter en ligne sur une plaque de montage évacuant la chaleur en cas d'usage et d'installation corrects et conformes. 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-...-M3, il est recommandé de respecter une certaine distance de montage (→ Fig. 3.4).

3.2 Montage



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



Nota

Dommages au niveau de l'interface ou 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 alimentations qu'une fois les travaux de montage et d'installation complètement terminés.
- N'ajouter ou ne retirer jamais des modules ou des interfaces au sein du contrôleur de moteur sous tension !
- 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. Saisir l'interface au niveau de la plaque frontale ou sur le bord de la platine.



3.2.1 Module dans l'emplacement d'enfichage Ext3

Les contrôleurs de moteur CMMP-AS-...-M3 sont livrés sans aucun module dans l'emplacement d'enfichage Ext3, qui est d'ailleurs recouvert d'un film.



Pour exploiter le contrôleur de moteur, un module adapté doit être monté dans l'emplacement d'enfichage Ext3 :

- Module de commutation CAMC-DS-M1 ou
- Module de sécurité CAMC-G-S...

Montage du module

1. Glisser le module de sécurité dans les guidages.
 2. Serrer les vis. Respecter le couple de serrage $0,4 \text{ Nm} \pm 20 \%$.
- Résultat : La plaque frontale établit un contact électrique avec le boîtier.

Démontage du module

1. Dévisser les vis.
2. Dégager le module de sécurité en le soulevant légèrement au niveau du panneau frontal ou en le tirant de quelques millimètres au niveau du connecteur opposé et le retirer de l'emplacement d'enfichage.

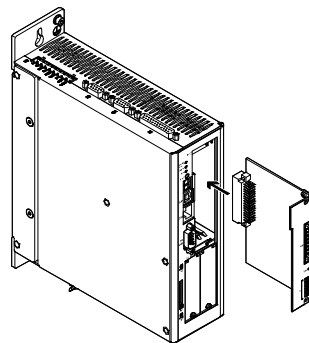


Fig. 3.1 Montage/démontage

Micro-interrupteur DIL

Les huit commutateurs situés sur les modules à enficher (Ext3) sont des micro-interrupteurs DIL à positions multiples.

L'état des micro-interrupteurs DIL est visible lors de l'activation de la tension de commande ou de la fonction RESET. Le contrôleur de moteur ne tient compte des modifications apportées à la position des interrupteurs en cours d'exploitation qu'au moment de l'activation ou du RESET suivant.



La signification du réglage des micro-interrupteurs DIL dépend de l'interface de commande utilisée.

Micro-interrupteurs DIL	CANopen/DriveBus	DeviceNet	PROFIBUS	PROFINET	EtherNet/IP	EtherCAT
	Onboard	CAMC-DN enfiché	CAMC-PB enfiché	CAMC-F-PN enfiché	CAMC-F-EP enfiché	CAMC-EC enfiché
1	NN Bit 0	NN Bit 0	NN Bit 0	Inutilisé		
2	NN Bit 1	NN Bit 1	NN Bit 1	Inutilisé		
3	NN Bit 2	NN Bit 2	NN Bit 2	Inutilisé		
4	NN Bit 3	NN Bit 3	NN Bit 3	Inutilisé		
5	NN Bit 4	NN Bit 4	NN Bit 4	Inutilisé		
6	Débit binaire	Débit binaire	NN Bit 5	Inutilisé		
7	Débit binaire	Débit binaire	NN Bit 6	Inutilisé		
8	Activation du bus de terrain					Inutilisé
NN = numéro de nœud						

Tab. 3.1 Réglage du débit binaire et du numéro de nœud



Le micro-interrupteur DIL 8 permet d'activer le bus de terrain de l'interface enfichée CAMC-.... Si aucune interface n'est enfichée, le bus CAN [X4] est activé.

Aucun micro-interrupteur DIL ne doit être actionné (micro-interrupteurs DIL 1 ... 8 = OFF) lors de l'utilisation de Modbus ; Modbus est exclusivement activé par l'intermédiaire du FCT.

La communication EtherCAT est automatiquement démarrée par le CMMP-AS-..-M3, lorsque celui a détecté après son activation que l'interface EtherCAT est raccordée.

La communication ne peut pas être désactivée en modifiant le raccordement du micro-interrupteur DIL 8.

Micro-interrupteurs DIL	1 Mbit/s ¹⁾	500 kbits/s	250 kbits/s	125 kbits/s
6	ON	OFF	ON	OFF
7	ON	ON	OFF	OFF

1) Uniquement avec CANopen/DriveBus ; limitation à 500 kbits/s avec DeviceNet

Tab. 3.2 Réglage du débit binaire avec CANopen et DeviceNet

3.2.2 Interface dans l'emplacement d'enchâssement Ext1 ou Ext2 (en option)

Les contrôleurs de moteur CMMP-AS-...-M3 sont livrés sans aucune interface dans les emplacements d'enchâssement Ext1 et Ext2, qui sont d'ailleurs recouverts par des caches.

Il est possible d'enrichir le contrôleur de moteur en insérant des interfaces dédiées aux I/O numériques et/ou aux interfaces du bus de terrain. Le Tab. 3.3 dresse la liste des tiroirs enfichables autorisés pour les interfaces.

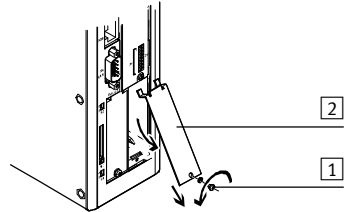
Tiroir enfichable	Interface					
	CAMC-PB	CAMC-PB	CAMC-F-EP	CAMC-DN	CAMC-EC	CAMC-D-8E8A
Ext1	-1)	-1)	-1)	x	-1)	x
Ext2	x	x	x	-1)	x	x

1) Autre CAMC-D-8E8A autorisé

Tab. 3.3 Tiroirs enfichables Ext1 et Ext2 autorisés pour les interfaces

Montage de l'interface

1. Desserrer la vis **1**.
2. Déposer le cache **2** en faisant levier latéralement. Utiliser un petit tournevis.
3. Glisser l'interface **3** dans les guidages.
4. Serrer la vis **1**. Respecter le couple de serrage $0,4 \text{ Nm} \pm 20 \%$.
Résultat : La plaque frontale établit un contact électrique avec le boîtier.



Démontage de l'interface

1. Desserrer la vis **1**.
2. Déposer l'interface **2** en faisant levier latéralement. Utiliser un petit tournevis.
3. Retirer l'interface **3** de l'emplacement d'enchâssement.
4. Monter une autre interface ou un cache.

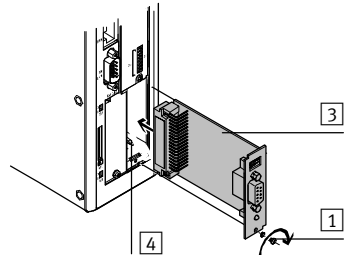


Fig. 3.2 Montage ou démontage (exemple avec CAMC-PB)

3.2.3 Contrôleur de moteur

Le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 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-...-M3, utiliser des vis de taille M5.

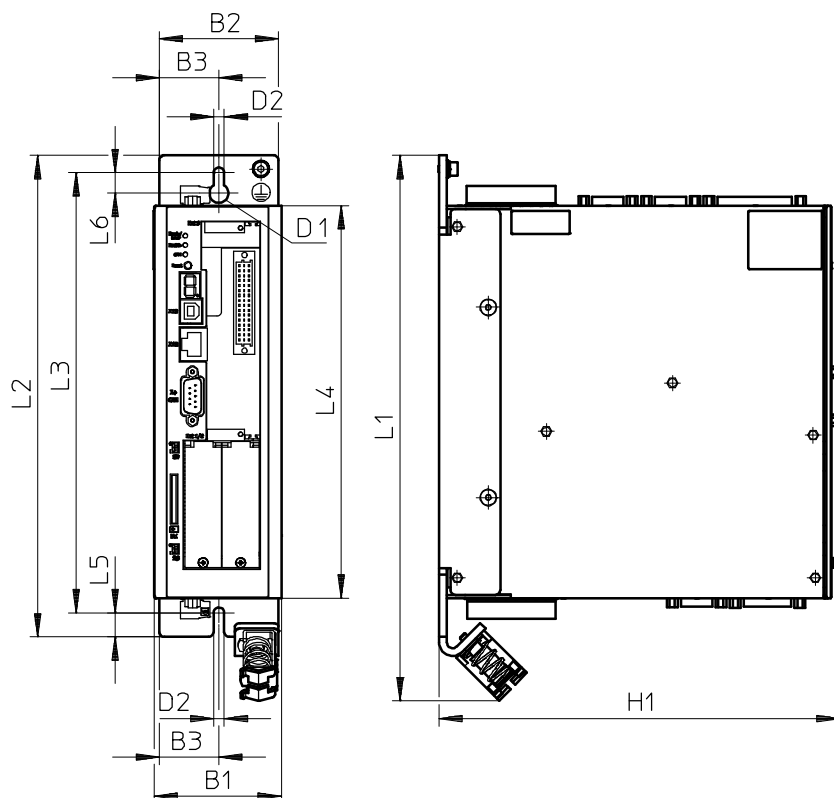


Fig. 3.3 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 : Embase de montage

CMMP-AS-...		H1	L1	L2	L3	L4	L5	L6	B1	B2	B3	D1	D2
-3A-M3	[mm]	207	281	248	227	202	12,5	10,5	66	61	30,7	10	5,5
-11A-P3-M3	[mm]	247	330	297	276	252	12,5	10,5	79	75	37,5	10	5,5

Tab. 3.4 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 : Tableau des dimensions

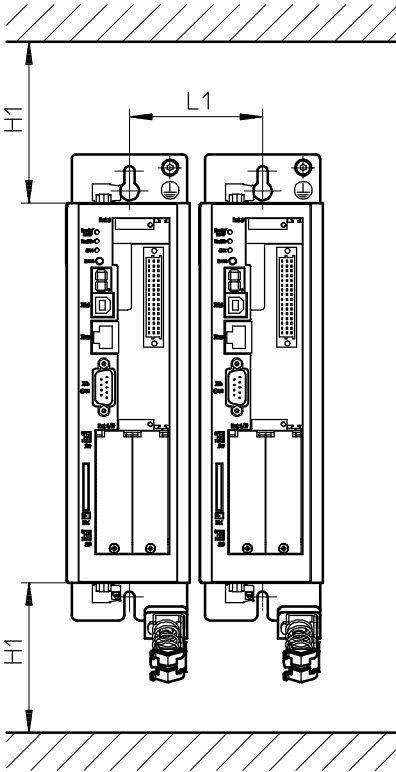


Fig. 3.4 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 : Distance et espace de montage

Contrôleur de moteur		L1	H1 ¹⁾
CMMP-AS-...-3A-M3	[mm]	71	100
CMMP-AS-...-11A-P3-M3	[mm]	85	100

1) 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 !

Tab. 3.5 Contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 : 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 pour des raisons 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 mâles [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 mâles 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 mâles sub-D non affectés à l'aide de capuchons de protection (disponible dans le commerce).
- Respecter les consignes concernant la manipulation des composants sensibles aux charges électrostatiques.



4.2 Affectation des connecteurs

Le raccordement du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 aux tensions d'alimentation, au moteur, à la résistance de freinage externe et au frein de maintien s'effectue conformément aux schémas électriques suivants.

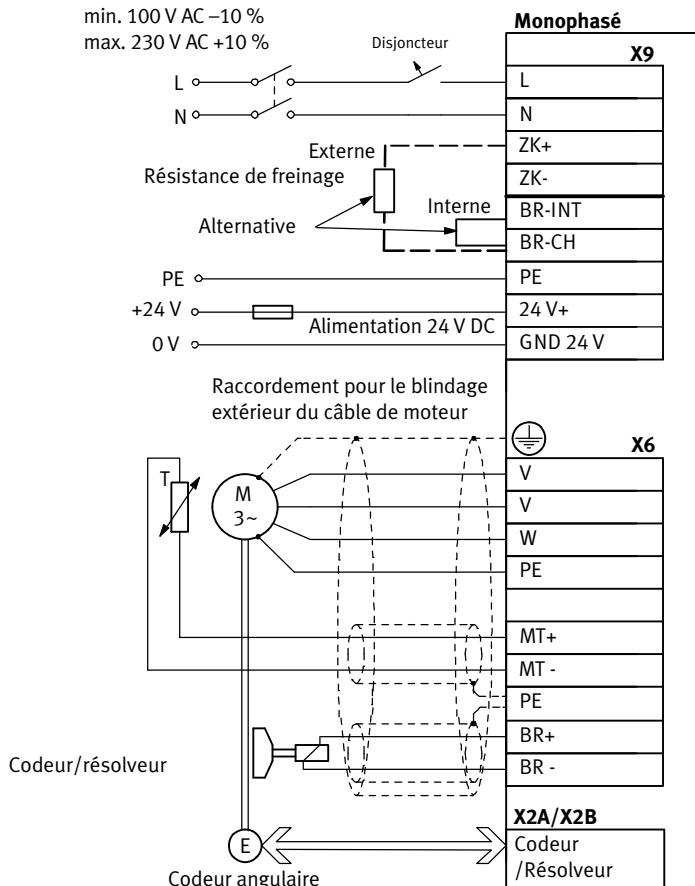


Fig. 4.1 CMMP-AS-...-3A-M3 : Raccordement monophasé à la tension d'alimentation et au moteur



Nota

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

Les réseaux basse tension conventionnels en Europe présentent une valeur nominale de tension étoile de 230 V, soit une tension composée d'env. 400 V entre deux conducteurs externes. Ainsi, le contrôleur de moteur pourrait être endommagé !



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

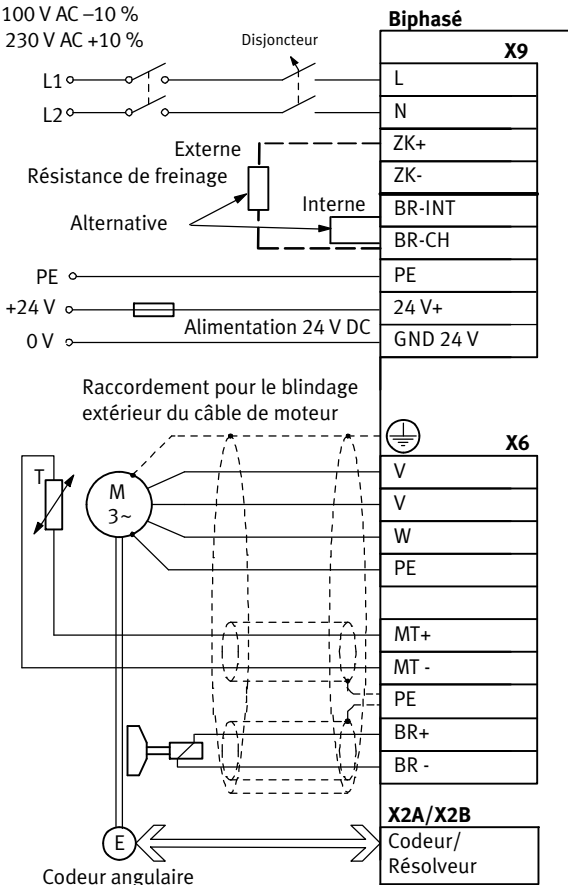


Fig. 4.2 CMMP-AS-...-3A-M3 : Raccordement biphasé L1/L2 à la tension d'alimentation et au moteur

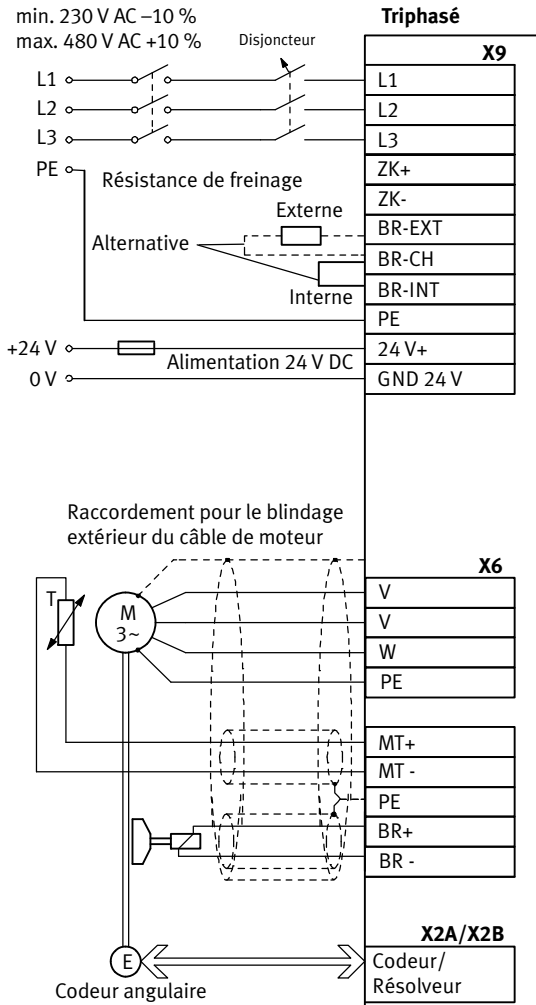


Fig. 4.3 CMMP-AS-...-11A-M3 : Raccordement triphasé à la tension d'alimentation et au moteur

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		
CTP ou contact à ouverture/fermeture 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 à coefficient positif de température (CPT)

Tab. 4.2 Raccordement de contact thermique du moteur

 **Nota**
Les capteurs de température doivent être suffisamment isolés de l'enroulement du moteur.

Le raccordement du codeur 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 de service, tension de service trop élevée ou inversion des raccordements du moteur et de la tension de service risque d'endommager le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3.

4.3 Raccordement : Communication I/O [X1]

4.3.1 Connecteur [X1]

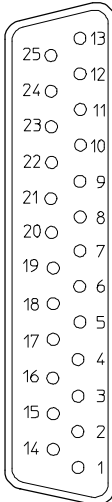
Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M3	Connecteur Sub-D à 25 pôles (femelle)	Connecteur Sub-D à 25 pôles (mâle)

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.

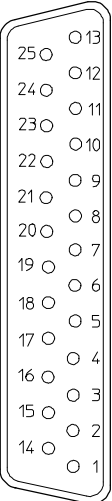
L'affectation standard de l'interface I/O dans les paramètres d'usine du Firmware (état à la livraison) est représentée dans ➔ Tab. 4.4.

[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	DOU0	Ordre de marche, sortie occupée de manière fixe
	11	DIN9	Entrée grande vitesse 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	Sortie analogique librement paramétrable
	17	AOUT0	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. 4.4 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.

Automate

CMMP-AS-...-M3

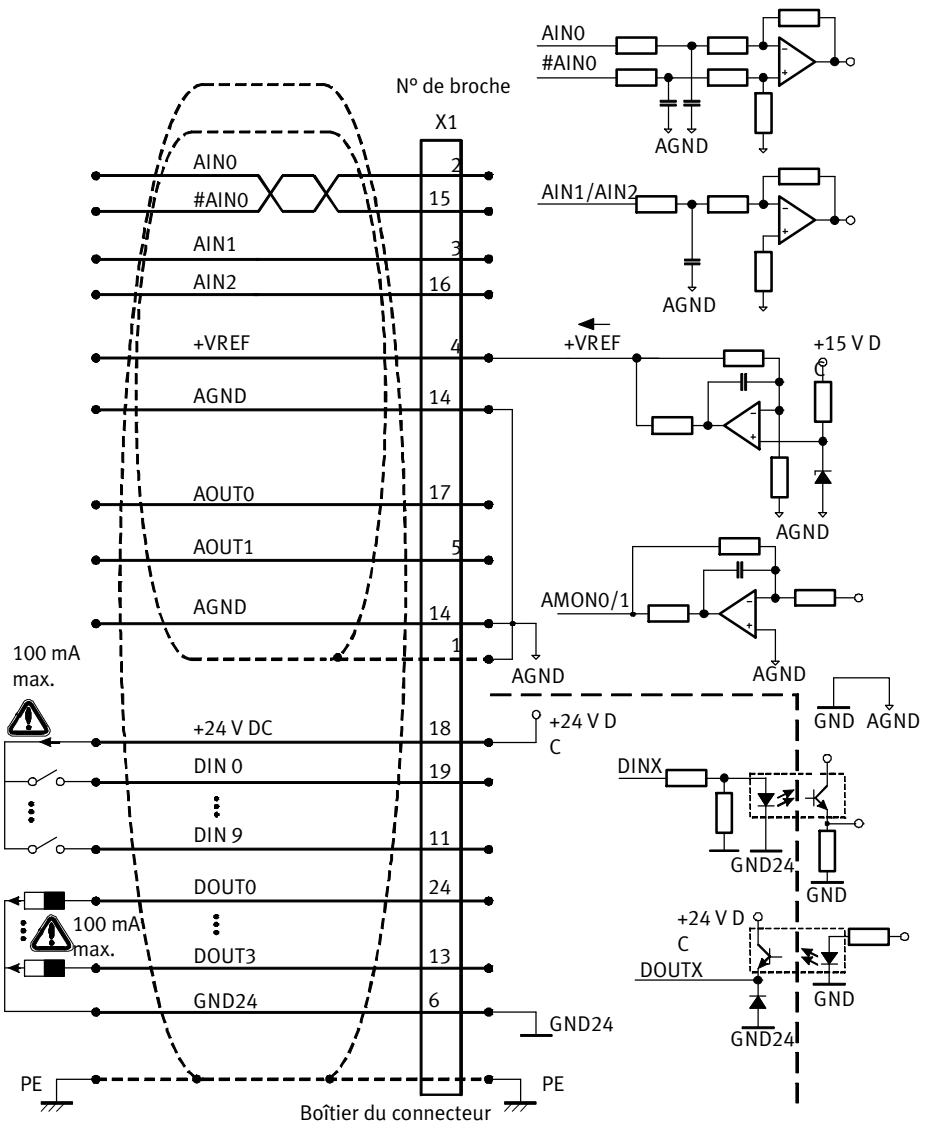


Fig. 4.4 Schéma de principe raccordement [X1]



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

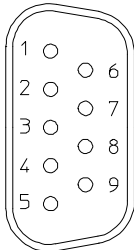
4.4 Raccordement : Résolveur [X2A]

4.4.1 Connecteur [X2A]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M3	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	$3,5 V_{\text{eff}}$ 5-10 kHz	Signal de voie SINUS, différentiel
	6	S4	$R_i > 5 \text{ k}\Omega$	
	2	S1	$3,5 V_{\text{eff}}$ à 5-10 kHz	Signal de voie COSINUS, différentiel
	7	S3	$R_i > 5 \text{ k}\Omega$	
	3	AGND	0 V	Blindage pour paires de signaux (blindage intérieur)
	8	MT -	GND	Potentiel de référence du capteur thermique
	4	R1	$7 V_{\text{eff}}$ à 5-10 kHz $I_A \leq 150 \text{ mA}_{\text{eff}}$	Signal porteur pour résolveur
	9	R2	GND	
	5	MT +	$+3,3 \text{ V}$ $R_i = 2 \text{ k}\Omega$	Capteur de température du moteur, contact à ouverture, CTP, 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-...-M3, sur la broche PIN3 du connecteur [X2A].

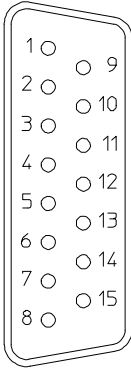
4.5 Raccordement : Codeur [X2B]

4.5.1 Connecteur [X2B]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M3	Connecteur Sub-D à 15 pôles (femelle)	Connecteur Sub-D à 15 pôles (mâle)

Tab. 4.8 Modèle de connecteur [X2B]

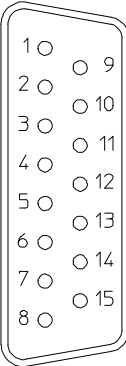
4.5.2 Affectation du connecteur [X2B]

[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.	
	2	9	U_SENS+	5 V ... 12 V	Câbles capteur pour l'alimentation du capteur
		10	U_SENS-	$R_i \approx 1 \text{ k}\Omega$	
	3	11	US	5 V/12 V $\pm 10 \%$ $I_{\max} = 300 \text{ mA}$	Tension de service pour codeur incrémentiel à haute résolution
		12	GND	0 V	
	4	13	R	0,2 V_{SS} ... 0,8 V_{SS} $R_i \approx 120 \Omega$	Impulsion nulle du signal de voie (différentiel) du codeur incrémentiel à haute résolution
		14	R#		
	5	15	COS_Z1 ¹⁾	1 V_{SS} $R_i \approx 120 \Omega$	COSINUS du signal de commutation (différentiel) du codeur incrémentiel à haute résolution
		16	COS_Z1# ¹⁾		
	6	17	SIN_Z1 ¹⁾	1 V_{SS} $R_i \approx 120 \Omega$	SINUS du signal de commutation (différentiel) du codeur incrémentiel à haute résolution
		18	SIN_Z1# ¹⁾		
	7	19	COS_Z0 ¹⁾	1 $V_{SS} \pm 10 \%$ $R_i \approx 120 \Omega$	COSINUS du signal de voie (différentiel) du codeur incrémentiel à haute résolution
		20	COS_Z0# ¹⁾		
	8	21	SIN_Z0 ¹⁾	1 $V_{SS} \pm 10 \%$ $R_i \approx 120 \Omega$	SINUS du signal de voie (différentiel) du codeur incrémentiel à haute résolution
		22	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)

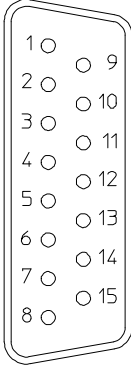
Le blindage extérieur doit toujours être raccordé au PE (boîtier du connecteur) du contrôleur de moteur.

[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 capteur pour l'alimentation du capteur
	2	U_SENS-	$R_I \approx 1 \text{ k}\Omega$	
	10	US	5 V/12 V $\pm 10 \%$ $I_{\text{max}} = 300 \text{ mA}$	Tension de service pour codeur incrémentiel à haute résolution
	3	GND	0 V	Potentiel de référence de l'alimentation du codeur et du capteur thermique 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_ZO ¹⁾	1 V _{SS} $\pm 10 \%$	COSINUS du signal de voie (différentiel) du codeur incrémentiel à haute résolution
	7	COS_ZO ¹⁾ #	$R_I \approx 120 \Omega$	
	15	SIN_ZO ¹⁾	1 V _{SS} $\pm 10 \%$	SINUS du signal de voie (différentiel) du codeur incrémentiel à haute résolution
	8	SIN_ZO ¹⁾ #	$R_I \approx 120 \Omega$	

1) Codeur Heidenhain : A=SIN_ZO ; B=COS_ZO

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 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 de service pour codeur incrémentiel à haute résolution
	3	GND	0 V	Potential de référence de l'alimentation du codeur et du capteur thermique du moteur
	11	N	2 V_{SS} ... 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} ... 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} ... 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.

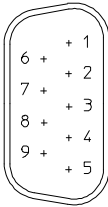
4.6 Raccordement : Bus CAN [X4]

4.6.1 Connecteur [X4]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M3	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	Manuel
	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]

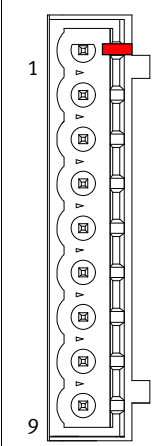
4.7 Raccordement : Moteur [X6]

4.7.1 Connecteur [X6]

CMMP-AS-...	Modèle sur l'appareil/codage		Connecteur opposé/codage	
...-C2-3A-M3	PHOENIX Contact	Broche 1	PHOENIX Contact	Broche
...-C5-3A-M3	MSTBA 2,5/9-G-5,08 BK	(BR-)	MSTB 2,5/9-ST-5,08 BK	9 (U)
...-11A-P3-M3	PHOENIX Power-Combicon	-	PHOENIX Power-Combicon	-
...-C10-11A-P3-M3	PC 5/9-G-7,62 BK		PC 5/9-ST-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 thermique (non affecté sur les câbles Festo : n. a.)
	4	-MTdig	GND	Capteur thermique de moteur, contact à ouverture, contact à fermeture, CTP, KTY, etc.
	5	+MTdig	+3,3 V, 5 mA	
	6	PE	PE	Conducteur de protection du moteur
	7	W	Caractéristiques techniques → Tab. A.9	Raccordement des trois phases moteur
	8	V		
	9	V		

1) Représentation du connecteur sur l'appareil du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-3A-M3

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 18).

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-...-M3.



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 69.

Le cas échéant, connecter un relais entre l'appareil et le frein de maintien, comme illustré en Fig. 4.5 → Page 41 :

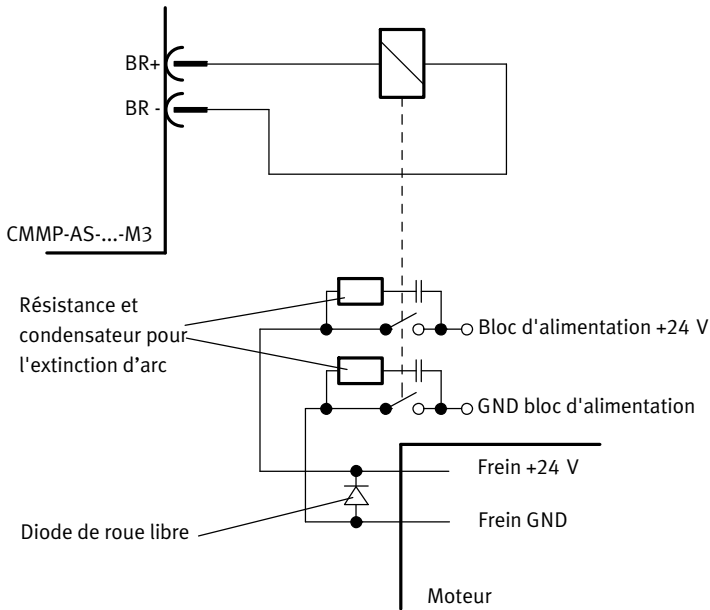


Fig. 4.5 Branchement d'un frein de maintien avec une consommation de courant élevée



La commutation de courants continus inductifs via des relais engendre des courants de forte intensité 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 Evox 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-...-M3 est alimenté en courant 24 V DC dédié à son électronique de commande via le connecteur [X9].

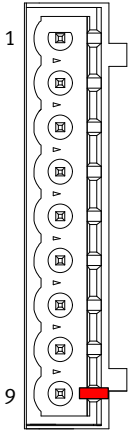
L'alimentation en tension s'effectue via le secteur dans le cas des contrôleurs de moteur CMMP-AS-...-3A-M3 monophasés et CMMP-AS-...-11A-P3-M3 triphasés.

4.8.1 Connecteur

CMMP-AS-...	Modèle sur l'appareil/codage		Connecteur opposé/codage	
...-C2-3A-M3	PHOENIX Contact	Broche 9 (GND24V)	PHOENIX Contact	Broche 1 (L)
...-C5-3A-M3	MSTBA 2,5/9-G-5,08-BK		MSTB 2,5/9-ST-5,08-BK	
...-C5-11A-P3-M3	PHOENIX Power-COMBICON	–	PHOENIX Power-COMBICON	–
...-C10-11A-P3-M3	PC 5/11-G-7,62-BK		PC 5/11-ST-7,62-BK	

Tab. 4.16 Modèle de connecteur [X9]

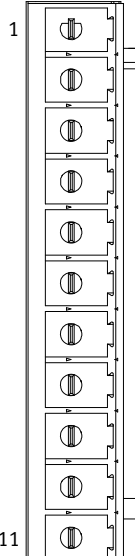
4.8.2 Affectation du connecteur [X9] – monophasé

[X9] ¹⁾	N° de broche	Désignation	Valeur	Spécification
	1	L	100 ... 230 V AC	Phase réseau
	2	N	±10% 50 ... 60 Hz	Conducteur neutre pour le secteur (potentiel de référence)
	3	ZK+	< 440 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	Alimentation du boîtier de commande, du frein de maintien et des I/O
	9	GND 24 V	GND 24 V DC	Potential de référence de l'alimentation 0 V

1) Représentation de la barrette de raccordement sur le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-3A-M3

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+	< 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	Alimentation du boîtier de commande, du frein de maintien et des I/O
	11	GND 24 V	GND 24 V DC	Alimentation potentiel de référence

1) Représentation de la barrette de raccordement sur le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-11A-P3-M3

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 d'un coupe-circuit automatique pour protéger la ligne d'alimentation :

Contrôleur de moteur	Phases	Protection réseau ¹⁾
CMMP-AS-C2-3A-M3	1	B10
CMMP-AS-C5-3A-M3	1	B16
CMMP-AS-C5-11A-P3-M3	3	B16
CMMP-AS-C10-11A-P3-M3	3	B16
CMMP-AS-C15-11A-P3-M3	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 d'alimentation 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 :
 - les prescriptions et les normes,
 - les réglementations des organismes de contrôle et des assurances,
 - des conventions nationales.

4.8.5 Alimentation AC

Comportement lors de l'activation :

- Dès que le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 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-M3) 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 l'activation de la tension de charge, s'assurer que le potentiel de référence (N) est commuté avant la phase (L1), ce qui peut être atteint grâce à :

- un potentiel de référence (N) non activé,
- 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 (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-M3) monophasés, l'étage PFC doit être désactivé si ces contrôleurs sont couplés via le circuit intermédiaire.

**Nota**

Lorsque les circuits intermédiaires sont couplés, tous les contrôleurs de moteur doivent impérativement être alimentés par la même phase (par ex. L1) → Exemple Fig. 4.6. Dans le cas contraire, les contrôleurs de moteur seront endommagés par la tension générée au niveau des redresseurs.

Le nombre maximal de contrôleurs de moteur est défini en fonction de la puissance de l'alimentation. Ce faisant, veiller à une charge symétrique du réseau.

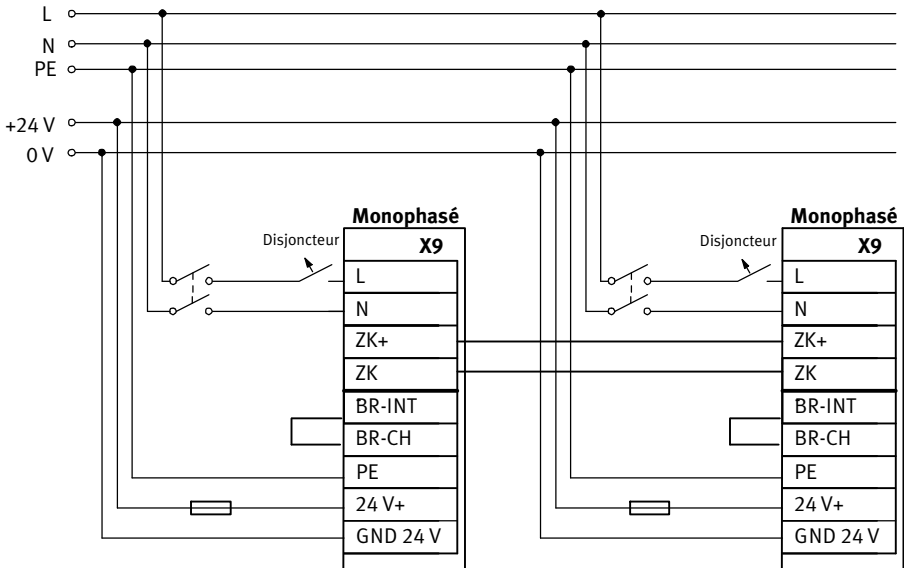


Fig. 4.6 Exemple de circuit intermédiaire avec alimentation commune monophasée



Fig. 4.6 présente une représentation schématique, respecter les informations relatives aux fusibles qui figurent dans → Chapitre 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] → Chapitres 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.

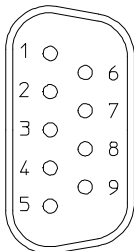
4.9 Raccordement : Entrée du codeur incrémentiel [X10]

4.9.1 Connecteur [X10]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M3	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 $R_1 \approx 120 \Omega$	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 $R_1 \approx 120 \Omega$	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 $R_1 \approx 120 \Omega$	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 $R_1 \approx 120 \Omega$	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 $R_1 \approx 120 \Omega$	Codeur incrémentiel, impulsion nulle N Polarité pos. selon RS422
	8	N#	5 V $R_1 \approx 120 \Omega$	Codeur incrémentiel, impulsion nulle N 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, sollicitation max. de 100 mA, mais protégée contre les courts-circuits !

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



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.

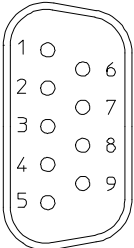
4.10 Raccordement : Sortie du codeur incrémentiel [X11]

4.10.1 Connecteur [X11]

Contrôleur de moteur	Modèle sur l'appareil	Connecteur opposé
CMMP-AS-...-M3	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 $\approx 66 \Omega^1$	Codeur incrémentiel, impulsion nulle N
	8	N#	5 V RA $\approx 66 \Omega^1$	Codeur incrémentiel, impulsion nulle N#
	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.

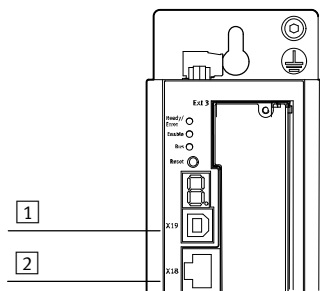
Un appareil permet de commander jusqu'à 32 autres régulateurs.



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 Interfaces FCT

4.11.1 Aperçu des interfaces



1 [X19]: USB

2 [X18]: Ethernet

Fig. 4.7 Interfaces FCT

4.11.2 USB [X19]

Tous les appareils de la série CMMP-AS-...-M3 disposent d'une interface USB dédiée au paramétrage. Cette interface USB sert d'interface de configuration dans le cadre de la configuration FCT.

Les fonctions prises en charge sont les suivantes :

- Émulation de l'interface RS232 via USB
- Paramétrage complet du CMMP-AS-...-M3 via FCT
- Téléchargement du firmware avec FCT

Version de l'interface

Le connecteur se présente comme une prise d'équipement terminal de type B. Il est possible n'importe quel câble du commerce pour équipement terminal d'une longueur maximale de 5 m. En cas d'obligation d'employer un câble plus long, recourir à un répéteur USB adapté.

L'interface USB correspond à une interface esclave toute simple (le CMMP-AS...-M3 est l'esclave et le PC est l'hôte). Elle satisfait les exigences de la spécification USB 1.1.

Pilote USB pour le PC

La connexion FCT s'effectue via le pilote générique en mode noyau "WinUsb.sys". Quant à la configuration de l'appareil et l'accès aux points terminaux, ils utilisent l'API WinUSB.

Le pack du pilote USB fait partie intégrante de l'installation FCT.

Les systèmes d'exploitation pris en charge sont les suivants :

- Windows XP à partir du Service Pack 2
- Windows Vista
- Windows 7

Le pilote WinUsb.sys est installé comme un gestionnaire des fonctions de l'appareil.

4.11.3 Ethernet TCP/IP[X18]

Tous les appareils de la série CMMP-AS-...-M3A 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-...-M3 via FCT
- Communication depuis un PC ou un automate programmable industriel (API) vers plusieurs CMMP-AS-...-M3 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).

Autres consignes, 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



Au besoin, TFTP doit être activé séparément dans Windows et une règle d'accès définie 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 Remarques pour une installation sûre et conforme CEM

4.12.1 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-...-M3.

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.

4.12.2 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 l'automate 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-M3	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-M3	
CMMP-AS-C5-11A-P3-M3	
CMMP-AS-C10-11A-P3-M3	
CMMP-AS-C15-11A-P3-M3	Filtre secteur externe requis. CEM contrôlée avec le filtre secteur CADF-C15-11A-P3 de Festo et une longueur de câble de moteur de 25 m.

Tab. 4.24 Filtre secteur



Les contrôleurs de moteur CMMP-AS-...-M3 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 4.12.3, Tab. 4.25).
La déclaration de conformité est disponible sur le site → www.festo.com/sp.

4.12.3 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-...-M3 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-...-M3 :

Type de CEM	Zone	Respect des exigences de la directive CEM
Émission de perturbations	Deuxième environnement (secteur industriel)	CMMP-AS-C2/C5/C10-....: Câble de moteur d'une longueur max. de 25 m sans filtre externe. CMMP-AS-C15-....: Filtre secteur externe requis. CEM contrôlée avec le filtre secteur CADF-C15-11A-P3 de Festo et une longueur de câble de moteur de 25 m.
		En cas d'utilisation de câbles de moteur plus longs, de 25 ... 50 m, de déterminer un filtre de réseau adapté.
Immunité aux perturbations	Deuxième environnement (secteur industriel)	Quelle que soit la longueur du câble de moteur.

Tab. 4.25 Exigences de la directive CEM

4.12.4 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 27) :

Interfaces de câbles sur le CMMP-AS-...-M3			
Connexion	CANopen	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 (< 50 m avec mesures de filtration externes)
X9	Alimentation électrique	≤ 2	–
X10	Entrée de codeur incrémentiel	≤ 30	blindé
X11	Sortie de codeur incrémentiel	≤ 5	blindé
X18	Ethernet	≤ 10	min. CAT-5
X19	USB	≤ 5	selon spécification USB, rév. USB 1.1

Tab. 4.26 Longueurs de câble admissibles sur le CMMP-AS-...-M3

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-...-M3 doit être placé le plus près possible du moteur (→ Chapitre 4.12.5 → Page 56).
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-...-M3 (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 former 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 enfichable ; 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 !

4.12.5 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, il est nécessaire, dans le logiciel de paramétrage FCT, de saisir la longueur de câble utilisée dans l'application. Avec cette information, le plugin FCT calcule alors automatiquement le temps de cycle optimal pour le régulateur de courant et la commande de modulation de largeur d'impulsions. Les limitations suivantes sont prises en considération :

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” s’élève à 62,5 µs.¹⁾ – L'option “Demi-fréquence de l'étage de sortie” est définie et éditable.²⁾
> 15 m, ≤ 25 m	<ul style="list-style-type: none"> – La valeur minimale pour le “temps de cycle du régulateur de courant” s’élève à 62,5 µs.¹⁾ – L'option “Demi-fréquence de l'étage de sortie” est définie et non éditable.
> 25 m	<ul style="list-style-type: none"> – La valeur minimale pour le “temps de cycle du régulateur de courant” s’élève à 125 µs et n'est pas éditable. – L'option “Demi-fréquence de l'étage de sortie” est définie et non éditable.

1) La valeur effective est calculée automatiquement par le FCT sur la base de la combinaison contrôleur de moteur/arbres.

2) Le caractère éditable de l'option “Demi-fréquence de l'étage de sortie” ne vaut pas pour le contrôleur triphasé.

Tab. 4.27 Limitations dans le plugin FCT en fonction de la longueur de câble

De plus, dans certains cas pratiques nécessitant des câbles pour moteur longs, il est fortement recommandé de procéder comme suit :

- À partir d'une longueur de câble de plus de 25 m, utiliser uniquement des câbles dont la capacité linéaire 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).

4.12.6 Protection contre l'électricité statique



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-...-M3, 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 raccordement est déterminante pour la compatibilité électromagnétique. Faire en sorte de respecter à la lettre les instructions fournies dans le chapitre précédent 4.12.4 → Page 55.



Avertissement

Le non-respect des consignes de sécurité du chapitre 1 → Page 9, peut entraîner des dommages matériels, des blessures corporelles, une électrocution ou, dans les cas extrêmes, la mort.

5.2 Outils et matériel

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

5.3 Raccordement du moteur

1. Raccorder le câble de moteur du côté du moteur.
2. Enficher le connecteur 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. Enficher 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 toutes les connexions enfichées.

5.4 Raccordement du contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 à l'alimentation électrique



Avertissement

Danger d'électrocution.

- si aucun module ni cache n'est monté sur les emplacements Ext1 ... Ext3,
- 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.

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 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 toutes les connexions enfichées.

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 la libération du régulateur est désactivée (libération 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'une défaillance est survenue. 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-...-M3 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 du 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 (emplacement d'enfichage Ext3)

6.1.2 Détection de phases et de panne de réseau

Les contrôleurs de moteur CMMP-AS-...-11A-P3-M3 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 (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 des erreurs détecte une surintensité, l'étage de sortie de puissance est immédiatement désactivé 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 à l'aide d'un capteur de température linéaire. La limite de température varie d'un appareil à l'autre → Tab. A.3 en page 68. À plus ou moins 5°C en dessous de la valeur limite, un avertissement de température est émis.

6.1.6 Surveillance du moteur

Le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 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-...-M3 sous la forme d'une erreur groupée E 08-8.
Mesure et surveillance de la température du moteur	Le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 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. <ul style="list-style-type: none"> – [X6] : Entrée numérique pour CTP, contacts à ouverture et à fermeture. – [X2A] et [X2B] : Contacts à ouverture et sondes analogiques de la série KTY. Si nécessaire, les autres capteurs (NTC, CTP) nécessitent une adaptation logicielle correspondante.

Tab. 6.1 Fonctions de protection du moteur

6.1.7 Surveillance I²t

Le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 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 le client final, le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 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 des condensateurs).

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

- Détection d'un remplacement de module (51-1 à 51-6)
- Surveillance du temps de discordance STO (CAMC-G-S1)
- Surveillance de l'alimentation pilote
- Contrôle de vraisemblance des signaux de commande pour la commande de freinage (51-5)
- Représentation des messages d'erreur du CAMC-G-S3 (53-x à 59-x)

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-...-M3 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 → Chapitre 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 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 le statut de la fonction de sécurité STO (Safe Torque Off).	
 H E L L O	Affichage avec la fonction “Identification du contrôleur”.	
 (périphérique)	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	000	Positionnement (“xxx” correspond au numéro d'enregistrement, voir ci-après). 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		Mise en référence (“x” correspond à la phase de mise en 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”. Une alerte s'affiche au moins deux fois sur l'afficheur à 7 segments.	

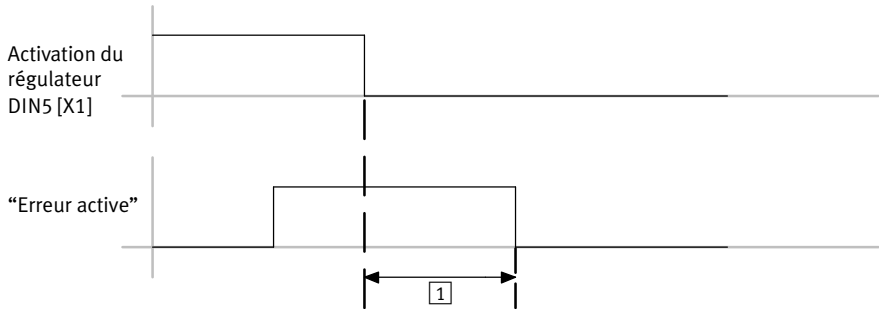
1) Plusieurs caractères sont affichés les uns à la suite des autres.

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



La réparation ou la 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 → Chapitre 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 RoHS.

A Annexe technique

A.1 Caractéristiques techniques du CMMP-AS-...-M3

Caractéristiques techniques générales					
CMMP-AS-	C2-3A	C5-3A	C5-11A-P3	C10-11A-P3	C15-11A-P3
Mode de fixation	Vissé sur l'embase				
Affichage	Affichage à 7 segments				
Interface de paramétrage	USB 1.1				
	Ethernet TCP/IP				
Homologations					
Marquage CE (voir la déclaration de conformité)	Conforme à la directive européenne relative aux basses tensions				
	Conforme à la directive européenne CEM (compatibilité électromagnétique)				
	Conforme à la directive européenne relative aux machines				
Dimensions et poids					
Dimensions (h x l x p) ¹⁾	[mm]	202 x 66 x 207	227 x 66 x 207	252 x 79 x 247	
Dimensions de l'embase de montage	[mm]	248x61		297x75	
Poids	[kg]	2,1	2,2	3,5	

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

Tab. A.1 Caractéristiques techniques : Généralités

Transport et stockage					
CMMP-AS-	C2-3A	C5-3A	C5-11A-P3	C10-11A-P3	C15-11A-P3
Plage de température	[°C]	-25 ... +70			

Tab. A.2 Caractéristiques techniques : Transport et stockage

Conditions de fonctionnement et d'environnement						
CMMP-AS-	C2-3A	C5-3A	C5-11A-P3	C10-11A-P3	C15-11A-P3	
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				
Sans module de sécurité CAMC-G-S3 dans l'emplacement d'enfichage Ext 3						
Température de service	[°C]	0 ... +40				
Température de service avec une réduction de puissance de 2,5 %/K	[°C]	+40 ... +50				
Avec module de sécurité CAMC-G-S3 dans l'emplacement d'enfichage Ext 3						
Température ambiante ²⁾	[°C]	0 ... +35	0 ... +40	0 ... +40	0 ... +40	0 ... +40
Température ambiante à puissance réduite ²⁾	[°C]	+35 ... +40	+40 ... +50	+40 ... +50	+40 ... +45	+40 ... +50
		En présence d'une puissance de sortie trop élevée de l'appareil de base, et/ou d'une sollicitation importante de la partie commande et des I/O, le système opère une désactivation anti-surchauffe.				
Température de coupure de l'élément de puissance du dissipateur de chaleur	°C	100	80	80	80	85

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

2) La température de service maximale admissible varie en fonction de nombreux paramètres, et notamment en fonction du nombre d'entrées actionnées et de la sollicitation des sorties dans le CAMC-G-S3, de l'équipement des autres modules de Ext1 et Ext2 dans le CMMP-AS-M3, de la sollicitation de l'étage de sortie de puissance dans le CMMP-AS-M3 et de la circulation de l'air dans le coffret de commande. Les valeurs indiquées valent pour une configuration d'appareil standard.

Le CAMC-G-S3 dispose d'un système de surveillance séparée de la température qui désactive le module de sécurité et l'appareil de base en cas de surchauffe de l'électronique.

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

Caractéristiques électriques de l'alimentation logique					
CMMP-AS-	C2-3A	C5-3A	C5-11A-P3	C10-11A-P3	C15-11A-P3
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 → Fig. 4.5, page 41					

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

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 l'alimentation de charge					
CMMP-AS-	C2-3A	C5-3A	C5-11A-P3	C10-11A-P3	C15-11A-P3
Nombre de phases	1		3		
Plage de tension [V AC]	100 ... 230 ±10 %		230 ... 480 ±10 %		
Fréquence secteur [Hz]	50 ... 60				
Intensité nominale max. en fonctionnement continu [A _{eff}]	3	6	5,5	11	13
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 de crête [W]	1000	2000	-		

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.

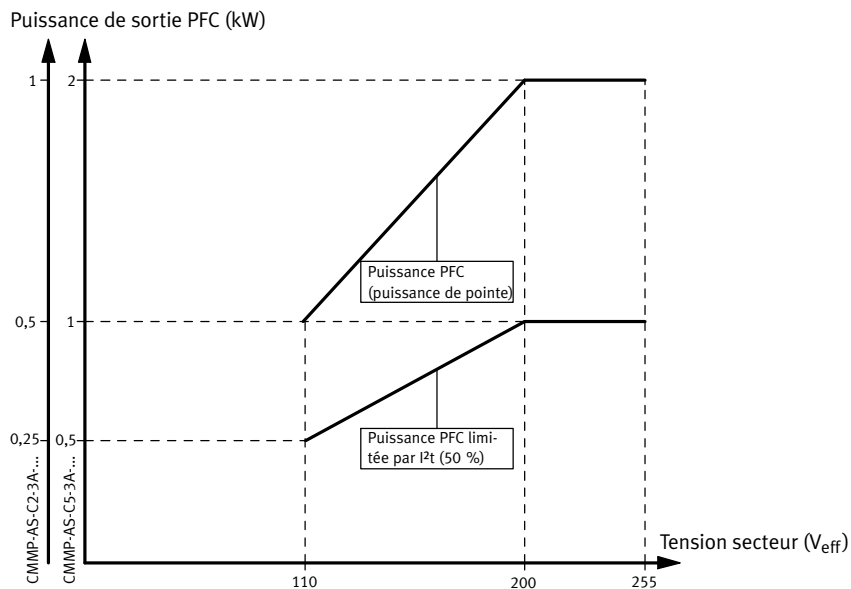


Fig. A.1 Courbe caractéristique de puissance du niveau PFC

Caractéristiques techniques de la résistance de freinage					
CMMP-AS-	C2-3A	C5-3A	C5-11A-P3	C10-11A-P3	C15-11A-P3
Seuil de réponse (sans PFC) [V]	389		760		
Seuil de réponse (avec PFC) [V]	440		-		
Tension max. (sans PFC) [V]	400		800		
Tension max. (avec PFC) [V]	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		

Caractéristiques techniques de la résistance de freinage					
CMMP-AS-	C2-3A	C5-3A	C5-11A-P3	C10-11A-P3	C15-11A-P3
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 du moteur					
CMMP-AS-	C2-3A	C5-3A	C5-11A-P3	C10-11A-P3	C15-11A-P3
Longueur max. du câble de moteur pour le deuxième environnement [m]	≤ 25 (sans filtre)				≤ 25 (avec filtre)
Capacité de câble d'une phase contre le blindage [pF/m]	≤ 200				

Tab. A.7 Caractéristiques techniques : Câble de moteur

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

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

Données de sortie					
CMMP-AS-	C2-3A ¹⁾	C5-3A ¹⁾	C5-11A-P3 ²⁾	C10-11A-P3 ²⁾	C15-11A-P3 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 sous 1 x 230 V AC (±10 %) à 50 ... 60 Hz

2) Données pour le fonctionnement sous 3 x 400 V AC (±10 %) à 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 récapitulent les données de sortie maximales admissibles pour le contrôleur de moteur. Les options exécutées “temps de cycle du régulateur de courant” et “Demi-fréquence de l’étage de sortie” sont calculées automatiquement dans le PlugIn FCT via la combinaison arbre/moteur/contrôleur de moteur. Ce calcul fournit les meilleures valeurs pour éviter une surcharge des composants.
 De plus, la longueur du câble de moteur est prise en compte dans le calcul pour protéger l’électronique de puissance du contrôleur de moteur → Chapitre 4.12.5.

CMMP-AS-C2-3A-M3					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μ s]	62,5		125	
Demi-fréquence d’étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d’étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal	[A _{eff}]	2,5	2,2	2,5	2,5
Courant de sortie maximal pour une durée maximale					
Courant de sortie max.	[A _{eff}]	5	4,4	5	5
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A _{eff}]	7,5	6,6	7,5	7,5
Durée max.	[s]	1,3	1,3	1,3	1,3
Courant de sortie max.	[A _{eff}]	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-M3

CMMP-AS-C5-3A-M3					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μ s]	62,5		125	
Demi-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal	[A_{eff}]	5	4,4	5	5
Courant de sortie maximal pour une durée maximale					
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	10	8,8	10	10
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	15	13,2	15	15
Durée max.	[s]	1,3	1,3	1,3	1,3
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	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-M3

CMMP-AS-C5-11A-P3-M3					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μ s]	62,5		125	
Demi-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal	[A_{eff}]	5	2,5	5	5
Courant de sortie maximal pour une durée maximale					
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	10	5	10	10
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	15	7,5	15	15
Durée max.	[s]	0,8	1,2	0,8	0,8
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	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-M3 en cas de fréquence électrique de rotation ≤ 5 Hz

CMMP-AS-C5-11A-P3-M3					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μ s]	62,5		125	
Demi-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal	[A _{eff}]	5	2,5	5	5
Courant de sortie maximal pour une durée maximale					
Courant de sortie max.	[A _{eff}]	10	5	10	10
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A _{eff}]	15	7,5	15	15
Durée max.	[s]	2	2	2	2
Courant de sortie max.	[A _{eff}]	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-M3 en cas de fréquence électrique de rotation ≥ 20 Hz

CMMP-AS-C10-11A-P3-M3					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μ s]	62,5		125	
Demi-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal	[A _{eff}]	8	3,45	10	8
Courant de sortie maximal pour une durée maximale					
Courant de sortie max.	[A _{eff}]	16	6,9	20	16
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A _{eff}]	24	10,35	30	24
Durée max.	[s]	0,1	0,2	0,1	0,1
Courant de sortie max.	[A _{eff}]	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-M3 en cas de fréquence électrique de rotation ≤ 5 Hz

CMMP-AS-C10-11A-P3-M3					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μ s]	62,5		125	
Demi-fréquence d'étage de sortie ¹⁾		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal	[A_{eff}]	8	3,45	10	8
Courant de sortie maximal pour une durée maximale					
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	16	6,9	20	16
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	24	10,35	30	24
Durée max.	[s]	2	2	2	2
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	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-M3 en cas de fréquence électrique de rotation ≥ 20 Hz

CMMP-AS-C15-11A-P3-M3					
Temps de cycle du régulateur de courant ¹⁾	[μ s]	62,5		125	
Demi-fréquence d'étage de sortie		activée	désactivée	activée	désactivée
Fréquence d'étage de sortie	[kHz]	8	16	4	8
Courant de sortie nominal	[A_{eff}]	11	2,5	15	11
Courant de sortie maximal pour une durée maximale					
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	22	5	30	22
Durée max.	[s]	5	5	5	5
Courant de sortie max.	[A_{eff}]	33	7,5	45	33
Durée max.	[s]	1	1	1	1

1) Option paramétrable avec FCT

Tab. A.16 Données de sortie CMMP-AS-C15-11A-P3-M3

A.1.1 Interfaces

Interfaces d'I/O [X1]

Entrées/sorties numériques		Valeurs	Remarque
Entrées DIN0 ... DIN9	Tension d'entrée [V]	24	High actif, conformément à la norme EN 61131-2
	Plage de tension [V]	8 ... 30	
Sorties DOU0 ...	Tension de sortie [V]	24	High actif, isolation galvanique
	Plage de tension ¹⁾ [V]	8 ... 30	
DOU3	Courant de sortie max. [mA]	100	par sortie
	+24 V	Tension de sortie [V]	
+24 V	Courant de sortie max. [mA]	100	-
	GND24	Tension [V]	
			Potential de référence pour I/O numériques

1) En cas d'utilisation comme entrée numérique (configuration avec FCT)

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

Entrées/sorties analogiques		Valeurs	Remarque
AIN0 #AIN0	Plage d'entrée [V]	±10 différentiel	-
	Résolution Bit	16	
	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	
	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 [Bit]	10	
	Temporisation [µs]	< 250	
AOUT0, AOUT1	Plage de sortie [V]	±10	-
	Résolution [Bit]	9	
	Fréquence limite [kHz]	1	
AGND	Tension [V]	0	Potential 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.18 Caractéristiques techniques : Entrées/sorties analogiques [X1]

Raccordement de résolveur [X2A]

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

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

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

Tab. A.20 Caractéristiques techniques : Résolveur [X2A]

Paramètres	Valeurs
Résolution [Bit]	16
Temporisation détection de signaux [μs]	< 200
Définition de la vitesse de rotation [tr/min]	4 env.
Précision absolue de la détection d'angle [°]	< 5
Vitesse de rotation max. [tr/min]	16000

Tab. A.21 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 de coupure 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.22 Caractéristiques techniques : Raccordement du codeur [X2B]

Bus CAN [X4]

Interface de communication	Valeurs
Contrôleur CANopen	ISODIS 11898, contrôleur Full-CAN, 1 Mbaud max.
Protocole CANopen	Selon CiA301 et CiA402

Tab. A.23 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 RS422	
Fréquence d'entrée maximale [kHz]	1000	
Interface gérant le sens des impulsions CLK, CLK#, DIR, DIR#, RESET, RESET#	Selon les spécifications RS422	
Sortie		
Tension [V]	5	
Intensité [mA]	100 max.	

Tab. A.24 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 de coupure f_{coup} [MHz]	> 1,8	Traits/s
Sortie pour l'alimentation		
Tension [V]	5	
Intensité [mA]	100 max.	

Tab. A.25 Caractéristiques techniques : Sortie du codeur incrémentiel [X11]

A.2 Caractéristiques techniques du CAMC-...

CAMC-	D-E8A8	PB	EC	DN
Température de stockage [°C]	-25 ... +75			
Température de service [°C]	0 ... +50			
Taux d'humidité sans condensation [%]	0 ... 90			
Altitude d'installation autorisée au-dessus du niveau de la mer [m]	≤ 2000			
Dimensions (L x l x h) [mm]	87 x 65 x 19	92 x 65 x 19	87 x 65 x 19	
Poids [g]	50		55	50

Tab. A.26 Conditions ambiantes d'utilisation, dimensions et poids du CAMC-...

CAMC-D-E8A8 – Entrées numériques	
Nombre d'entrées	8
Tension nominale [V DC]	24
Plage de tension [V DC]	-30 ... +30
Détection "High" [V DC]	> 8
Détection "Low" [V DC]	< 2
Hystérésis [V DC]	> 1
Impédance d'entrée [kΩ]	≥ 4,7
Protection contre les inversions de polarité jusqu'à [V DC]	-30
Retard de commutation jusqu'à la broche du port (transition Low-High) [μs]	< 100

Tab. A.27 CAMC-D-E8A8 – Entrées numériques

CAMC-D-E8A8 – Sorties numériques	
Nombre de sorties	8
Type de commutateur	Commutateur High-Side
Tension nominale [V DC]	24
Plage de tension [V DC]	+18 ... +30
Courant de sortie nominal [mA]	100
Chute de tension avec courant de sortie nominal [V DC]	≤ 1
Courant résiduel avec commutateur DÉACTIVÉ [μA]	< 100
Protection contre les courts-circuits/surintensités env. [mA]	> 500
Température de coupure [°C]	> 150
Retard de commutation jusqu'à la broche du port (transition Low-High) [μs]	< 100

Tab. A.28 CAMC-D-E8A8 – Sorties numériques

A.3 Codeurs pris en charge

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

Tab. A.29 Résolveur pris en charge

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

Tab. A.30 Codeur numérique pris en charge

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

Tab. A.31 Codeurs analogiques pris en charge

Codeur EnDat			
Type	Protocole	CANopen	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 analogique Heidenhain
LC 100, 400	EnDat 2.1 (01) EnDat 2.2 (22)	[X2B]	Appareils de mesure de longueurs absolues Heidenhain

Tab. A.32 Codeurs EnDat pris en charge

Codeur HIPERFACE			
Type	Protocole	CANopen	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 : ±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 1024. Tours max. en multi-turn : ±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 : ±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 : ±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.33 Codeurs HIPERFACE pris en charge

Codeur BiSS			
Type	Protocole	CANopen	Remarque
ME 20.20-0.40	BiSS	[X2B]	Codeur linéaire magnétique incrémentiel ELGO (utilisation, par exemple, avec ELGL-LAS...)

Tab. A.34 Codeurs BiSS pris en charge

B Messages de diagnostic

Lorsqu'une erreur survient, le contrôleur de moteur CMMP-AS-...-M3 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. Les avertissements se distinguent toutefois par un tiret placé avant et après, par ex. - **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 chapitre 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			Ignore
		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			Ignore
		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 complémentaire. L'entrée de l'heure du système comprend l'adresse du numéro d'erreur corrompu.		
		Mesure	-		
0-2	-	Erreur effacée			Ignore
		Cause	Information : L'erreur active a été validée.		
		Mesure	-		
0-4	-	Numéro de série/type d'appareil (changement de module)			Ignore
		Cause	Information : → Entrée dans la mémoire de diagnostic.		
		Mesure	-		
0-7	-	Entrée consécutive			Ignore
		Cause	Information : → Entrée dans la mémoire de diagnostic.		
		Mesure	-		
0-8	-	Contrôleur mis sous tension			Ignore
		Cause	Information : → Entrée dans la mémoire de diagnostic.		
		Mesure	-		
0-9	-	Contrôleur - paramètres de sécurité modifiés			Ignore
		Cause	Information : → Entrée dans la mémoire de diagnostic.		
		Mesure	-		
0-11	-	Remplacement du module : Module précédent			Ignore
		Cause	Information : → Entrée dans la mémoire de diagnostic.		
		Mesure	-		
0-12	-	Remplacement du module : Module actuel			Ignore
		Cause	Information : → Entrée dans la mémoire de diagnostic.		
		Mesure	-		
0-21	-	Entrée journal issue du module de sécurité			Ignore
		Cause	Information : → Entrée dans la mémoire de diagnostic.		
		Mesure	-		
0-22	-	Jeu de paramètres par défaut chargé			Ignore
		Cause	Information : → Entrée dans la mémoire de diagnostic.		
		Mesure	-		

Groupe d'erreurs 1		Débordement de pile	
N°	Code	Message	Réaction
1-0	6180h	Débordement de pile	
		PSoff	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Firmware inapproprié ? – 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	3220h	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 complémentaire	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	4310h	Surchauffe du moteur analogique	
		QStop	
		Cause	<p>Moteur surchargé, température trop élevée.</p> <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. <p>Si l'erreur survient également lorsque le capteur est ponté : L'appareil est défectueux.</p>		

Groupe d'erreurs 3		Surchauffe du moteur	
N°	Code	Message	Réaction
3-1	4310h	Surchauffe du moteur numérique	
		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. <p>Si l'erreur survient également lorsque le capteur est ponté : L'appareil est défectueux.</p>
3-2	4310h	Surchauffe du moteur analogique : Rupture de fil	
		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 de la sonde de température. • Contrôler le paramétrage (valeur seuil) de la détection de rupture de fil.
3-3	4310h	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 de la sonde 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	4210h	Surchauffe de la partie puissance	
		Cause	<p>L'appareil est en surchauffe</p> <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 4		Surchauffe de la partie puissance / du circuit intermédiaire	
N°	Code	Message	Réaction
4-1	4280h	Surchauffe du 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	5114h	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"> • S'assurer de l'absence de court-circuit ou de sollicitation spécifiée sur les sorties numériques et la sortie de freinage. • 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.
5-1	5115h	Chute de la tension interne 2	
		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"> • S'assurer de l'absence de court-circuit ou de sollicitation spécifiée sur les sorties numériques et la sortie de freinage. • 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	5116h	Panne de l'alimentation pilote	
		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"> • S'assurer de l'absence de court-circuit ou de sollicitation spécifiée sur les sorties numériques et la sortie de freinage. • 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
5-3	5410h	Sous-tension des I/O numériques	
		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	5410h	Surintensité des I/O numériques	
		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	
		Cause	Défaut au niveau de l'interface branchée.
		Mesure	• Remplacer l'interface → Réparation par le fabricant.
5-6	-	Chute de la tension sur X10, X11 et RS232	
		Cause	Surcharge due à la périphérie raccordée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier l'affectation des broches de la périphérie raccordée. • Court-circuit ?
5-7	-	Chute de la tension interne du module de sécurité	
		Cause	Défaut au niveau du module de sécurité.
		Mesure	• Défaut interne → Réparation par le fabricant.
5-8	-	Chute de la tension interne 3 (15 V)	
		Cause	Défaut au sein du contrôleur de moteur.
		Mesure	• Défaut interne → Réparation par le fabricant.
5-9	-	Alimentation incorrecte du codeur	
		Cause	Mesure retour incorrecte de la tension du codeur.
		Mesure	• Défaut interne → Réparation par le fabricant.

Groupe d'erreurs 6		Surintensité	
N°	Code	Message	Réaction
6-0	2320h	Court-circuit de l'étage de sortie	
		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.

Groupe d'erreurs 6		Surintensité	
N°	Code	Message	Réaction
		Mesure	En fonction de l'état du système → Information complémentaire - cas a) à f).
		Info complémentaire	<p>Mesure :</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 en puissance : 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 uniquement après la validation du régulateur ou l'activation 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 de 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	2320h	Surintensité du hacheur de freinage	
		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.).
			PSoff

Groupe d'erreurs 7		Surtension dans le circuit intermédiaire	
N°	Code	Message	Réaction
7-0	3210h	Surtension dans le circuit intermédiaire	
		Cause	Résistance de freinage surchargée, énergie de freinage trop élevée qui ne peut pas diminuer assez rapidement. <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	7380h	Erreur du codeur angulaire résolveur	
		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 raccordement). 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), 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 traces 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 traces 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 trace SIN/COS. – Échange des signaux SIN+/SIN- ou COS+/COS-.
		Info complémentaire	Le codeur décompte en interne en positif, par exemple, dans le sens 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	7382h	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"> a) Analyse Z0 activée mais aucun signal de voie n'est raccordé ou disponible → Information complémentaire. b) Signaux du codeur perturbés ? c) Test avec un autre codeur. → Tab. B.2, page 144.
		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	7383h	Défaut signaux de voie Z1 codeur incrémentiel	
			Configurable
		Cause	Amplitude du signal de voie Z1 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 : a) Analyse Z1 activée mais non connectée. b) Signaux du codeur perturbés ? c) Test avec un autre codeur. → Tab. B.2, page 144.
8-4	7384h	Erreur des signaux de voie du codeur incrémentiel numérique [X2B]	
			Configurable
		Cause	Signaux de voie A, B ou N sur [X2B] erronés. <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. a) Signaux du codeur perturbés ? b) Test avec un autre codeur. → Tab. B.2, page 144.
8-5	7385h	Défaut signaux capteur Hall codeur incrémentiel	
			Configurable
		Cause	Signaux du codeur Hall d'un incr. num. sur [X2B] erronés. <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. a) Signaux du codeur perturbés ? b) Test avec un autre codeur. → Tab. B.2, page 144.

Groupe d'erreurs 8		Codeur angulaire	
N°	Code	Message	Réaction
8-6	7386h	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 144.
8-7	7387h	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 144.
8-8	7388h	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	7389h	Le codeur angulaire sur [X2B] n'est pas pris en charge	
		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 les informations complémentaires fournies 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 supporté 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 pour 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 trace 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		Bloc de paramètres du codeur angulaire	
N°	Code	Message	Réaction
9-0	73A1h	Ancien bloc de paramètres du codeur angulaire	
		Cause	Avertissement : Un bloc 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 lors d'une prochaine remise sous tension 24 V.
9-1	73A2h	Le bloc 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	Versión inconnue du bloc de paramètres du codeur angulaire	
		Cause	Les données enregistrées dans la 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 de 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 du bloc de paramètres du codeur angulaire	
		Cause	Les données de la 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		Bloc 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 de la 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 de la mise en référence	
		Configurable	
		Cause	Absence de validation du régulateur.
Mesure	Un démarrage de la mise en référence est uniquement possible si la validation du régulateur est activée. <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la condition ou le déroulement. 		
11-1	8A81h	Erreur pendant la mise en référence	
		Configurable	
		Cause	La mise en référence a été interrompue, par ex. : <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. – en raison du signal d'arrêt externe (interruption d'une phase de la mise en 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 de la mise en référence, si elle n'est pas souhaitée. 		
11-2	8A82h	Mise en référence : Pas d'impulsion nulle valable	
		Configurable	
		Cause	L'impulsion nulle nécessaire lors de la mise en 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	Mise en référence : Dépassement de la durée	
		Configurable	
		Cause	La durée maximale paramétrable pour la mise en référence a été atteinte avant la fin de la mise en 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	Mise en référence : Capteur de fin de course incorrect	
		Configurable	
		Cause	<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 sont actifs simultanément.
		Mesure	<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 (à ouverture/fermeture).
11-5	8A85h	Mise en référence : I²t / erreur de poursuite	
		Configurable	
		Cause	<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).
		Mesure	<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	Mise en référence : Fin du trajet de recherche	
		Configurable	
		Cause	Le trajet maximum admis pour la mise en référence a été parcouru sans que le point de référence ou la destination de la mise en référence n'ait été atteint.
		Mesure	Défaut lors de la détection du capteur. <ul style="list-style-type: none"> • Capteur de la mise en référence défectueux ?
11-7	-	Mise en référence : Erreur de la surveillance des valeurs différentielles du 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, augmenter 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	8180h	CAN : Numéro de nœud double	
		Cause	Numéro de nœud attribué en double.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la configuration des participants au niveau du bus CAN.
12-1	8120h	CAN : Erreur de communication, ARRÊT du bus	
		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 fil, 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	8181h	CAN : Erreur de communication lors de l'envoi	
		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 fil, 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	8182h	CAN : Erreur de communication lors de la réception	
		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 fil, 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	-	Aucune réception "Node Guarding-Telegramm"	
		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 l'automate. • Vérifier : Panne de l'automate ?

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. <ul style="list-style-type: none"> • Vérifier et corriger le paramétrage.
12-9	-	CAN : Erreur de protocole	
		Cause	Protocole de bus incorrect.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • 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	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le paramétrage CAN.

Groupe d'erreurs 14		Identification	
N°	Code	Message	Réaction
14-0	-	Identification 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 automatique des paramètres fournit une constante de temps qui se situe en dehors de la plage de valeurs paramétrable. <ul style="list-style-type: none"> • Les paramètres doivent être optimisés manuellement.
14-2	-	Identification automatique du régulateur de courant : Impossible d'obtenir l'activation de l'étage de sortie	
		Cause	L'activation de l'étage de sortie n'a pas pu être délivrée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le raccordement de DIN4.

Groupe d'erreurs 14		Identification		
N°	Code	Message	Réaction	
14-3	-	Identification automatique du régulateur de courant : étage de sortie désactivé prématurément		PSoff
		Cause	L'activation de l'étage de sortie a été désactivée au cours de l'identification.	
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la commande séquentielle. 	
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 valables		PSoff
		Cause	Signaux Hall erronés ou non valables. Le train d'impulsions ou la segmentation des signaux Hall sont inappropriés.	
		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 1205 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 valables		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	6185h	Division par zéro	
		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. Vérifier qu'un firmware autorisé est chargé.
15-1	6186h	Dépassement de capacité mathématique en cas de 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. Vérifier qu'un firmware autorisé est chargé.
15-2	-	Seuil inférieur de capacité mathématique non atteint	
		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	6181h	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	6182h	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	6187h	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	6183h	État inattendu	
		Cause	Erreur en cas d'accès à la périphérie internes 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	8611h	Dépassement de la valeur seuil erreur de poursuite	
		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 I^{2t} activée ?).
17-1	8611h	Surveillance des valeurs différentielles du codeur	
		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, augmenter 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	
		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	5280h	Erreur 1, mesure de courant V	
		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	5281h	Erreur 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	5282h	Erreur 2, mesure de courant U	
		Cause	Décalage mesure du courant 2 phase U trop grand.
		Mesure	Si l'erreur réapparaît, le matériel est défectueux.

Groupe d'erreurs 21		Mesure de courant	
N°	Code	Message	Réaction
21-3	5283h	Erreur 2, mesure de courant V	
		Cause	Décalage mesure du courant 2 phase V trop grand.
		Mesure	Si l'erreur réapparaît, le matériel est défectueux.
			PSoff

Groupe d'erreurs 22		PROFIBUS	
N°	Code	Message	Réaction
22-0	-	PROFIBUS : Erreur d'initialisation	
		Cause	Initialisation incorrecte de l'interface PROFIBUS. Interface défectueuse ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Changer d'interface. Le cas échéant, confier la réparation au fabricant.
22-2	-	PROFIBUS : Communication défectueuse	
		Cause	Pannes lors de la communication.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier l'adresse esclave définie. Vérifier la terminaison de bus. Vérifier le câblage.
22-3	-	PROFIBUS : Adresse d'esclave invalide	
		Cause	La communication a été démarrée avec l'adresse d'esclave 126.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Sélection avec une autre adresse d'esclave.
22-4	-	PROFIBUS : Erreur de conversion	
		Cause	Lors de la conversion avec le Factor Group, la plage de valeurs a été dépassée. Erreur mathématique dans la conversion des unités physiques.
		Mesure	La plage de valeurs des données et celle des unités physiques ne sont pas compatibles. <ul style="list-style-type: none"> Vérifier et corriger.
			Configurable
			Configurable
			Configurable
			Configurable

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.
			Configurable

Groupe d'erreurs 23		Mémoriser / restaurer la position réelle	
N°	Code	Message	Réaction
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 : 1. Activer la fonction. 2. Enregistrer et redémarrer. 3. 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 : 1. Activer la fonction. 2. Enregistrer et redémarrer. 3. Exécuter le déplacement de référence.

Groupe d'erreurs 25		Type / fonction de l'appareil	
N°	Code	Message	Réaction
25-0	6080h	Type d'appareil non valide	
		Cause	Codage des appareils non reconnu ou invalide.
		Mesure	La panne ne peut pas se résoudre d'elle-même. • Renvoyer le contrôleur de moteur au fabricant.
25-1	6081h	Type d'appareil non supporté	
		Cause	Codage des appareils non valide, n'est pas pris en charge par le firmware chargé.
		Mesure	• 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	6082h	Révision matérielle non valide	
		Cause	La révision matérielle du contrôleur n'est pas supportée par le firmware chargé.
		Mesure	• Vérifier la version du firmware, le cas échéant, exécuter une mise à jour du firmware vers une version plus récente.
25-3	6083h	Fonctionnement limité de l'appareil : Impossible d'exécuter le firmware	
		Cause	Cette fonction n'est pas autorisée pour l'appareil.
		Mesure	L'appareil n'est pas adapté pour la fonctionnalité souhaitée et doit être débloqué par le fabricant le cas échéant. Pour cela, il faut expédier l'appareil.
25-4	-	Type d'élément de puissance non valide	
		Cause	– La zone de l'élément de puissance n'est pas programmée dans la mémoire EEPROM. – L'élément de puissance n'est pas pris en charge par le firmware.
		Mesure	• Charger un firmware adapté.

Groupe d'erreurs 26		Erreur de données interne	
N°	Code	Message	Réaction
26-0	5580h	Absence de bloc de paramètres utilisateur	
		Cause	Aucun bloc de paramètres utilisateur valide dans la 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	5581h	Erreur de somme de contrôle	
		Cause	Erreur de somme de contrôle d'un bloc 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.
26-2	5582h	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	5583h	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	5584h	Flash : Erreur dans la mémoire flash interne	
		Cause	Le bloc de paramètres par défaut est corrompu / erreur de données dans la zone FLASH où se situe le bloc 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	5585h	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	5586h	Enregistrement de données de position utilisateur manquants	
		Cause	Enregistrement 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	8611h	Seuil d'avertissement erreur de poursuite	
		Configurable	
		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	
		Configurable	
		Cause	Dans le bloc 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 lors 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 fonctionnement : Erreur d'écriture	
		Configurable	
		Cause	Impossible d'écrire le bloc de données dans lequel se trouve le compteur d'heures de fonctionnement. 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 fonctionnement	
		Configurable	
		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 d'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 fonctionnement converti	
		Configurable	
		Cause	Un firmware avec un compteur d'heures de fonctionnement présentant un format de données différent 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 absente	
			Configurable
		Cause	<p>Cette erreur se déclenche dans les cas suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – si une action doit être exécutée sur la carte mémoire (chargement ou création du fichier DCO, téléchargement du firmware), 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 exprime uniquement !		
29-1	-	Carte mémoire : Erreur d'initialisation	
			Configurable
		Cause	<p>Cette erreur se déclenche dans les cas suivants :</p> <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	<p>Cette erreur se déclenche dans les cas suivants :</p> <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 défectueux. – 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.

Groupe d'erreurs 29		Carte mémoire	
N°	Code	Message	Réaction
29-4	-	Carte mémoire : Erreur de téléchargement du firmware	
		Configurable	
		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 dans la 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	6380h	Erreur interne de conversion	
		PSoff	
		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 I ² t	
N°	Code	Message	Réaction
31-0	2312h	I²t moteur	
		Configurable	
		Cause	La surveillance I ² t du moteur a détecté une erreur. <ul style="list-style-type: none"> – Moteur/mécanisme bloqué ou enrayeré. – Moteur sous-dimensionné ?
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le dimensionnement des conducteurs du kit de motorisation.
31-1	2311h	Servorégulateur I²T	
		Configurable	
		Cause	La surveillance I ² t se déclenche fréquemment. <ul style="list-style-type: none"> – 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	2313h	I²t-PFC	
		Configurable	
		Cause	Mesure de la puissance du PFC dépassée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Paramétrer le fonctionnement sans PFC (FCT).
31-3	2314h	I²t- Résistance de freinage	
		Configurable	
		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	3280h	Durée de chargement du circuit intermédiaire dépassée	
		Configurable	
		Cause	Le circuit intermédiaire n'a pas pu être chargé après l'application de la tension d'alimentation. <ul style="list-style-type: none"> – 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 installé pour la résistance de freinage interne. Si le coupleur est correct, la résistance de freinage interne ou le fusible intégré sont probablement défectueux. Une réparation sur place n'est pas possible.
32-1	3281h	Sous-tension pour PFC actif	
		Configurable	
		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	3282h	Surcharge du hacheur de freinage	
		Configurable	
		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
32-6	3283h	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, en cas de fonctionnement avec une résistance externe, il se peut que cette dernière ne soit pas raccordée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier le coupleur de la résistance de freinage externe. • Vérifier également si le pont est installé 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	3284h	Absence d'alimentation de puissance pour l'activation du régulateur	
		Configurable	
		Cause	La validation 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 activé 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.

Groupe d'erreurs 32		Circuit intermédiaire	
N°	Code	Message	Réaction
32-8	3285h	Panne de l'alimentation en puissance en cas de validation du régulateur	QStop
		Cause	Interruptions/panne de réseau 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	3286h	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 une vitesse de rotation élevée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si le nombre de traits paramétré est éventuellement trop élevé pour la vitesse de rotation 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	8780h	Pas de synchronisation via le bus de terrain	Configurable
		Cause	<p>Impossible de synchroniser le régulateur sur le bus de terrain lors de l'activation du mode "Interpolated-Position".</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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	8781h	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	8480h	Protection contre l'emballement du moteur linéaire	
			Configurable
		Cause	Les signaux du générateur sont perturbés. Il est possible que le moteur s'emballe car la position de commutation a été dérégulée par les signaux du codeur perturbés.
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). 		
35-5	-	Erreur pendant la détermination de position de commutation	
			Configurable
		Cause	La position du rotor n'a pas pu être identifiée de manière univoque. <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"> • Méthode de détermination de la position de commutation ➔ Information complémentaire.
Info complémentaire	Remarques concernant la définition de la position de commutation : <ol style="list-style-type: none"> a) Le processus d'alignement ne convient pas aux actionneurs freinés ou grippés ou aux actionneurs qui vibrent à basse fréquence. 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'incitation, ce procédé est cependant très sensible aux vibrations sur les actionneurs mal amortis. Dans ce cas, tenter de réduire le courant d'excitation (%). 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'excitation. Dans le cas inverse, si l'actionneur ne se déplace pas, il se peut que le courant d'excitation ne soit pas suffisamment fort et la saturation n'est ainsi pas assez prononcée. 		

Groupe d'erreurs 36		Paramètres	
N°	Code	Message	Réaction
36-0	6320h	Le paramètre a été limité	
		Cause	Tentative d'écriture d'une valeur se trouvant en dehors des limites admissibles et qui a donc été limitée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le bloc de paramètres utilisateur.
36-1	6320h	Le paramètre n'a pas été accepté	
		Cause	Tentative d'écriture d'un objet en "lecture seule" ou qui n'est pas inscriptible dans son état actuel (par ex si l'activation du régulateur est activée).
		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	8612h	Fin de course logicielle négative atteinte	
		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 cibles. Contrôler la zone de positionnement.
40-1	8612h	Fin de course logicielle positive atteinte	
		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 cibles. Contrôler la zone de positionnement.
40-2	8612h	Positionnement empêché par la fin de course logicielle négative	
		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 cibles. Contrôler la zone de positionnement.
40-3	8612h	Positionnement empêché par la fin de course logicielle positive	
		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 cibles. 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	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage de la voie d'élévation.

Groupe d'erreurs 42		Positionnement	
N°	Code	Message	Réaction
42-0	8680h	Positionnement : L'actionneur s'arrête automatiquement en raison d'un positionnement de raccord manquant	
		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 position concernés.
42-1	8681h	Positionnement : L'actionneur s'arrête car l'inversion du sens de rotation est interdite	
		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 position concernés.
42-2	8682h	Positionnement : L'inversion non autorisée du sens de rotation après un "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 position concernés.
42-3	-	Démarrage du positionnement rejeté : Mode de fonctionnement incorrect	
		Cause	Commutation impossible du mode de fonctionnement via un enregistrement de position.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le paramétrage des enregistrements de position concernés.
42-4	-	Mise en référence nécessaire	
		Cause	Un enregistrement normal de positionnement a été démarré alors que l'actionneur nécessite une position de référence valable avant le démarrage.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Exécuter une nouvelle mise en 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 paramétré 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	8081h	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.

Groupe d'erreurs 43		Capteur de fin de course matériel	
N°	Code	Message	Réaction
43-1	8082h	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.
43-2	8083h	Capteur de fin de course : Positionnement empêché	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – L'actionneur est sorti de 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	
		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	
		Cause	– Démarrage d'un disque à cames, mais l'actionneur n'est pas encore référencé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Exécuter la mise en référence.
		Cause	– Démarrage d'une mise en référence avec un disque à cames activé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • 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 de délai - mode réglage	
		Cause	La vitesse de rotation nécessaire pour le mode réglage n'a pas été atteinte en temps voulu.
		Mesure	Contrôler le traitement de la demande côté commande.

Groupe d'erreurs 48		Mise en référence nécessaire	
N°	Code	Message	Réaction
48-0	-	Mise en référence nécessaire	
		Cause	Tentative de passage en mode de fonctionnement régulation de la vitesse de rotation 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 la mise en référence.

Groupe d'erreurs 49		Fichier DCO	
N°	Code	Message	Réaction
49-1	-	Fichier DCO : mot de passe incorrect	
		Cause	<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	<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. <p>Si une configuration appropriée est disponible, l'avertissement peut être annulé via la gestion des erreurs.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prolonger l'intervalle de synchronisation.
50-1	-	Erreur SDO survenue	
		Cause	<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	8091h	Module de sécurité absent/inconnu ou alimentation pilote défectueuse	
		Cause	Erreur interne liée à la tension du module de sécurité ou du module de micro-interrupteurs.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Module vraisemblablement défectueux. Si possible, le remplacer par un autre module.
		Cause	Aucun module de sécurité détecté ou type de module inconnu.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Installer un module de sécurité ou de micro-interrupteurs adapté au firmware et au matériel. • Charger un firmware adapté au module de sécurité ou de micro-interrupteurs en comparant la désignation du type indiquée sur le module.

Groupe d'erreurs 51		Fonction/module de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
51-2	8093h	Module de sécurité : Type de module différent	
		Cause	Ce type ou cette révision du module n'est pas adapté à la conception.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si le type de module et la révision correcte sont utilisés. En cas de changement de module : Type de module pas encore projeté. Valider le module de sécurité ou de micro-interrupteurs actuellement installé en le désignant comme accepté.
51-3	8094h	Module de sécurité : Version de module différente	
		Cause	Ce type ou cette révision du module n'est pas pris en charge.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Installer un module de sécurité ou de micro-interrupteurs adapté au firmware et au matériel. Charger un firmware adapté au module en comparant la désignation du type indiquée sur le module.
		Cause	Le type de module est correct mais la révision du module n'est pas prise en charge par l'appareil de base.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôle de la révision du module ; après le remplacement, utiliser dans la mesure du possible un module de même révision. Monter un module de sécurité ou un module de micro-interrupteurs pour le firmware et le matériel. Si seul un module avec une révision supérieure est disponible : Charger un firmware adapté au module dans l'appareil de base, en comparant la désignation de type sur le module.
51-4	8095h	Module de sécurité : Erreur de communication SSIO	
		Cause	La connexion de communication interne entre l'appareil de base et le module de sécurité est perturbée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> L'erreur peut survenir lorsqu'un CAMC-G-S3 a été prévu dans l'appareil de base, mais qu'un autre type de module a finalement été branché. Charger un firmware adapté au module de sécurité ou de micro-interrupteurs en comparant la désignation du type indiquée sur le module.
51-5	8096h	Module de sécurité : Erreur dans la commande de freinage	
		Cause	Erreur matérielle interne (signaux de pilotage de la commande de freinage) du module de sécurité ou du module de micro-interrupteurs.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Module vraisemblablement défectueux. Si possible, le remplacer par un autre module.
		Cause	Erreur dans la partie commande du pilote de freinage de l'appareil de base.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Appareil de base vraisemblablement défectueux. Si possible, le remplacer par un autre appareil de base.

Groupe d'erreurs 51		Fonction/module de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
51-6	8097h	Module de sécurité : Numéro de série du module différent	
		Cause	Le numéro de série du module de sécurité actuellement branché diffère de celui qui est enregistré.
		Mesure	Cette erreur ne survient qu'après un remplacement du CAMC-G-S3. <ul style="list-style-type: none"> En cas de changement de module : Type de module pas encore projeté. Valider le CAMC-G-S3 actuellement installé en le désignant comme accepté.

Groupe d'erreurs 52		Fonction de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
52-1	8099h	Fonction de sécurité : Temps de discordance dépassé	
		Cause	– Les entrées de pilotage STO-A et STO-B ne sont pas actionnées 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.
		Cause	Alimentations OS et US non branchées simultanément (temps de discordance dépassé) <ul style="list-style-type: none"> Erreur dans la commande / le câblage externe du module de sécurité. Erreur dans le module de sécurité.
Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Contrôler le câblage du module de sécurité. Les entrées STO-A et STO-B sont-elles désactivées simultanément et via deux canaux ? Remplacer le module de sécurité, si un défaut du module est soupçonné. 		
52-2	809Ah	Fonction de sécurité : Défaillance de l'alimentation pilote avec commande de modulation de largeur d'impulsions activée	
		Cause	Ce message d'erreur n'apparaît pas sur les appareils livrés départ usine. Il risque de survenir en cas d'utilisation d'un firmware pour appareil spécifique au client.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> L'état sécurisé a été demandé avec l'étage de sortie de puissance activé. Vérifier l'intégration dans la mise en marche sécurisée.

Groupe d'erreurs 52		Fonction de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
52-3	809Bh	Module de sécurité : Chevauchement des limites de vitesse de rotation dans l'appareil de base	
		Cause	L'appareil de base signal une erreur, lorsque le sens de déplacement actuellement demandé n'est pas exécutable car le module de sécurité a verrouillé la valeur de consigne dans cette direction. Cette erreur peut survenir en lien avec les fonctions de sécurité SSFx ayant trait à la vitesse, en cas d'utilisation d'une fenêtre de vitesse asymétrique dont une des limites est fixée à zéro. Dans ce cas, l'erreur apparaît lorsque l'appareil de base se trouve en mode positionnement et se déplace dans la direction verrouillée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler l'application et la modifier si nécessaire.

Groupe d'erreurs 53		Non-respect des conditions de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
53-0	80A1h	USF0 : Non-respect des conditions de sécurité	
		Cause	– Non-respect des limites de vitesse contrôlées de SSF0 en cours de fonctionnement/en cas de demande de USF0/SSF0.
		Mesure	Rechercher le moment auquel les conditions de sécurité n'ont plus été satisfaites : a) lors du freinage dynamique pour atteindre une vitesse de rotation sûre b) une fois que l'actionneur a atteint la vitesse de rotation sûre. <ul style="list-style-type: none"> • Pour a) Enregistrement du contrôle critique de la rampe de freinage Trac - l'actionneur peut-il suivre la rampe ? • Modifier les paramètres de la rampe de freinage ou du point de départ/des durées de temporisation pour la surveillance. • Pour b) Contrôle visant à déterminer l'écart entre la vitesse actuelle et la vitesse limite surveillée ; le cas échéant, augmenter l'écart (paramètres dans le module de sécurité) ou corriger les valeurs de vitesse par défaut dans l'automate.
53-1	80A2h	USF1 : Non-respect des conditions de sécurité	
		Cause	– Non-respect des limites de vitesse contrôlées de SSF1 en cours de fonctionnement/en cas de demande de USF1/SSF1.
		Mesure	• voir USF0, erreur 53-0.
53-2	80A3h	USF2 : Non-respect des conditions de sécurité	
		Cause	– Non-respect des limites de vitesse contrôlées de SSF2 en cours de fonctionnement/en cas de demande de USF2/SSF2.
		Mesure	• voir USF0, erreur 53-0.
53-3	80A4h	USF3 : Non-respect des conditions de sécurité	
		Cause	– Non-respect des limites de vitesse contrôlées de SSF3 en cours de fonctionnement/en cas de demande de USF3/SSF3.
		Mesure	• voir USF0, erreur 53-0.

Groupe d'erreurs 54		Non-respect des conditions de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
54-0	80AAh	SBC : Non-respect des conditions de sécurité	
		Configurable	
		Cause	– Le freinage doit être exécuté, l'information en retour n'intervient pas dans le délai prévu.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier la configuration de l'information en retour. Le choix de l'entrée pour l'information en retour est-il correct ? • La polarité du signal de retour est-elle adaptée ? • Vérifier également que le signal de retour se déclenche correctement. • La durée de temporisation paramétrée convient-elle pour l'analyse du signal de retour correspondant au frein utilisé (le cas échéant, mesurer le temps de commutation).
54-2	80ACh	SS2 : Non-respect des conditions de sécurité	
		Configurable	
		Cause	– La valeur réelle de vitesse de rotation reste trop longtemps en dehors des limites autorisées.
		Mesure	<p>Rechercher le moment auquel les conditions de sécurité n'ont plus été satisfaites :</p> <p>a) à zéro lors du freinage dynamique.</p> <p>b) une fois que l'actionneur a atteint la vitesse de rotation zéro.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pour a) Enregistrement du contrôle critique de la rampe de freinage Trac - l'actionneur peut-il suivre la rampe ? Modifier les paramètres de la rampe de freinage ou du point de départ/des durées de temporisation pour la surveillance. • Pour a) Lorsque l'option de déclenchement rapide de l'arrêt de l'appareil de base est paramétrée : Contrôle critique de la rampe d'arrêt rapide de l'appareil de base. • Pour b) Contrôle – Si l'actionneur continuer de vibrer une fois la vitesse de rotation zéro atteinte ou si l'actionneur reste stable, augmenter la variation de temps admissible le cas échéant. • Pour b) Si la valeur réelle de vitesse à l'arrêt est très perturbée. Contrôler et, si nécessaire, adapter les paramètres experts pour l'enregistrement de la vitesse de rotation et la reconnaissance de l'immobilisation.
54-3	80ADh	SOS : Non-respect des conditions de sécurité	
		Configurable	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – L'analyse du codeur angulaire signale que “Le moteur tourne” (la valeur réelle de vitesse de rotation dépasse la limite). – L'actionneur a tourné et a abandonné sa position après avoir atteint l'état sécuritaire.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la tolérance de positionnement pour la surveillance SOS, le cas échéant l'augmenter si admissible. • Lorsque la valeur réelle de vitesse à l'arrêt est très perturbée : Contrôler, et si nécessaire, adapter les paramètres experts pour l'enregistrement de la vitesse de rotation et la reconnaissance de l'immobilisation.

Groupe d'erreurs 54		Non-respect des conditions de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
54-4	80AEh	SS1 : Non-respect des conditions de sécurité	
			Configurable
		Cause	– La valeur réelle de vitesse de rotation reste trop longtemps en dehors des limites autorisées.
		Mesure	Rechercher le moment auquel les conditions de sécurité n'ont plus été satisfaites : a) à zéro lors du freinage dynamique. b) une fois que l'actionneur a atteint la vitesse de rotation zéro. <ul style="list-style-type: none"> • Pour a) Enregistrement du contrôle critique de la rampe de freinage Trac - l'actionneur peut-il suivre la rampe ? Modifier les paramètres de la rampe de freinage ou du point de départ/des durées de temporisation pour la surveillance. • Pour a) Lorsque l'option de déclenchement rapide de l'arrêt de l'appareil de base est paramétrée : Contrôle critique de la rampe d'arrêt rapide de l'appareil de base. • Pour b) Contrôle – Si l'actionneur continuer de vibrer une fois la vitesse de rotation zéro atteinte ou si l'actionneur reste stable, augmenter la variation de temps admissible le cas échéant. • Pour b) Lorsque la valeur réelle de vitesse à l'arrêt est très perturbée : Contrôler, et si nécessaire, adapter les paramètres experts pour l'enregistrement de la vitesse de rotation et la reconnaissance de l'immobilisation.
54-5	80AFh	STO : Non-respect des conditions de sécurité	
			Configurable
		Cause	– Erreur matérielle interne (défaut de tension) du module de sécurité.
		Mesure	• Module vraisemblablement défectueux. Si possible, le remplacer par un autre module.
		Cause	– Erreur dans la partie de circuit du pilote de freinage de l'appareil de base.
		Mesure	• Appareil de base vraisemblablement défectueux. Si possible, le remplacer par un autre appareil de base.
		Cause	– L'information de retour émanant de l'appareil de base, pour signaler que l'étage de sortie est désactivé, reste coupée.
		Mesure	• Vérifier que l'erreur peut être validée et que STO réapparaît lors du renouvellement de la demande. Si oui : Appareil de base vraisemblablement défectueux. Si possible, le remplacer par un autre appareil de base.

Groupe d'erreurs 54		Non-respect des conditions de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
54-6	80B0h	SBC : Frein > 24 h sans ventilation	
		Cause	– Une erreur survient lorsque SBC est requis et que le frein n'a pas été ouvert par l'appareil de base au cours des dernières 24 h.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Lorsque la commande de freinage intervient via le pilote de freinage de l'appareil de base [X6] : Le frein doit être alimenté en courant au moins une fois en l'espace de 24 V avant la requête, étant donné que le contrôle de l'interrupteur de puissance ne peut être opéré que lorsque le frein est activé (sous tension). • Uniquement lorsque la commande de freinage intervient via DOUT4x et un appareil de commande de freinage externe : Désactiver la surveillance 24 h dans les paramètres SBC si l'appareil de commande de freinage externe le permet.
54-7	80B1h	SOS : SOS > 24 h demandé	
		Cause	– Si SOS est requis pour une durée supérieure à 24 h, une erreur se déclenche.
		Mesure	• Entre temps, terminer SOS et déplacer l'axe une fois.
Groupe d'erreurs 55		Mesure de la valeur réelle 1	
N°	Code	Message	Réaction
55-0	80C1h	Aucune valeur réelle de vitesse de rotation/de position disponible ou arrêt > 24 h	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Erreur consécutive en cas de panne d'un capteur de position. – Fonction de sécurité SSF, SS1, SS2 ou SOS requise et valeur réelle de vitesse de rotation non valable.
		Mesure	• Contrôle du fonctionnement du/des capteur(s) de position (voir erreur suivante).
55-1	80C2h	Capteur SINCOS [X2B] - Erreur de signaux de voie	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Longueur vectorielle $\sin^2 + \cos^2$ en dehors de la plage autorisée. – Amplitude de l'un des deux signaux en dehors de la plage autorisée. – Décalage entre le signal analogique et le signal numérique > 1 quadrant.
		Mesure	<p>L'erreur peut survenir avec SIN-/COS et les capteurs Hiperface.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du capteur de position. • Contrôle du câblage de raccordement (rupture de câble, terminaison entre deux signaux ou un signal/blindage). • Contrôle de la tension d'alimentation pour le capteur de position. • Contrôle du câble de moteur/blindage du moteur et côté de l'actionneur, des interférences CEM peuvent être à l'origine de l'erreur.

Groupe d'erreurs 55		Mesure de la valeur réelle 1	
N°	Code	Message	Réaction
55-2	80C3h	Capteur SINCOS [X2B] - Arrêt > 24 h	
		Configurable	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Les signaux d'entrée du capteur SinCos n'ont pas enregistré de modifications supérieures à une grandeur minimale durant 24 h (avec fonction de sécurité requise).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Entre temps, terminer SS2 ou SOS et déplacer l'axe une fois.
55-3	80C4h	Résolveur [X2A] - Erreur de signal	
		Configurable	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Longueur vectorielle $\sin^2 + \cos^2$ en dehors de la plage autorisée. – Amplitude de l'un des deux signaux en dehors de la plage autorisée. – Le signal d'entrée est statique (mêmes valeurs à droite et à gauche du maximum).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du résolveur. • Contrôle du câblage de raccordement (rupture de câble, terminaison entre deux signaux ou un signal/blindage). • Contrôle de perte du signal d'excitation • Contrôle du câble de moteur et du capteur/du blindage et côté actionneur. Les interférences CEM peuvent être à l'origine de l'erreur.
55-4	-	Capteur EnDat= [X2B] - erreur de capteur	
		Configurable	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Erreur de communication entre le module de sécurité et le capteur ENDAT. – Présence du message d'erreur du capteur ENDAT.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du capteur ENDAT. • Contrôle du câblage de raccordement (rupture de câble, terminaison entre deux signaux ou un signal/blindage). • Contrôle de la tension d'alimentation pour le capteur ENDAT. • Contrôle du câble de moteur/blindage du moteur et côté de l'actionneur, des interférences CEM peuvent être à l'origine de l'erreur.
55-5	-	Capteur EnDat [X2B] - type de capteur incorrect	
		Configurable	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Le nombre de traits ne correspond pas au paramétrage. – Le n° de série ne correspond pas au paramétrage. – Le type de capteur ne correspond pas au paramétrage.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le paramétrage. • Utiliser uniquement des capteurs autorisés.

Groupe d'erreurs 55		Mesure de la valeur réelle 1	
N°	Code	Message	Réaction
55-6	80C5h	Codeur incrémentiel [X10] - Erreur des signaux de voie	
		Configurable	
		Cause	– Signaux de voie du codeur incrémentiel défectueux.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du câblage de raccordement (rupture de câble, terminaison entre deux signaux ou un signal/blindage). • Contrôle du câble de moteur/blindage du moteur et côté de l'actionneur, des interférences CEM peuvent être à l'origine de l'erreur.
55-7	80C6h	Autres capteurs [X2B] - information relative à l'angle erronée	
		Configurable	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Un message "Angle défectueux" est émis par l'appareil de base lorsque l'état perdure plus longtemps que la durée autorisée. – Le capteur est analysé par l'appareil de base au niveau de X2B, – Le capteur est défectueux.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du capteur de position sur X2B. • Contrôle du câblage de raccordement (rupture de câble, terminaison entre deux signaux ou un signal/blindage). • Contrôle de la tension d'alimentation pour le capteur ENDAT. • Contrôle du câble de moteur/blindage du moteur et côté de l'actionneur, des interférences CEM peuvent être à l'origine de l'erreur.
55-8	-	Détection d'une accélération non autorisée	
		Configurable	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Erreur dans le capteur de position raccordé. – Interférences CEM influant sur le capteur de position. – Accélérations trop élevées par rapport au seuil admissible dans les profilés de déplacement. – Limite d'accélération paramétrée sur une valeur trop basse. – Discontinuité angulaire selon la mise en référence, dans les données de position transmises par l'appareil de base au module de sécurité.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du capteur de position raccordé : Si d'autres messages d'erreur en lien avec les capteurs surviennent, éliminer tout d'abord leur origine. • Contrôle du câble de moteur et du capteur/du blindage et côté actionneur. Les interférences CEM peuvent être à l'origine de l'erreur. • Contrôle des valeurs de consigne/profilés de déplacement de l'automate : Ces derniers comprennent-ils des accélérations trop importantes, supérieures aux limites tolérées par la surveillance d'accélération (P06.07) ? • Contrôle visant à vérifier que la valeur limite pour la surveillance d'accélération est correctement paramétrée – La valeur limite (P06.07) doit se situer au moins 30 % ... 50 % au-dessus de l'accélération maximale en présence. • En cas de discontinuité angulaire dans les données de position de l'appareil de base, valider l'erreur une fois.

Groupe d'erreurs 56		Mesure de la valeur réelle 2	
N°	Code	Message	Réaction
56-8	80D1h	Différence de vitesse de rotation/angulaire - capteurs 1 - 2	Configurable
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – La différence de vitesse de rotation entre le codeur 1 et le codeur 2 d'un μC est plus importante que le seuil autorisé, en dehors de la plage admissible. – La différence angulaire entre le codeur 1 et le codeur 2 d'un μC est plus importante que le seuil autorisé, en dehors de la plage admissible.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Le problème peut survenir si deux capteurs de position sont utilisés dans le système sans être accouplé de manière rigide. • Contrôle de l'élasticité (Lose), améliorer la mécanique. • Adaptation des paramètres experts pour la comparaison des positions, dans la mesure où c'est acceptable du point de vue de l'application.
56-9	-	Erreur - comparaison croisée de l'analyse des capteurs	Configurable
		Cause	La comparaison croisée entre $\mu\text{C}1$ et $\mu\text{C}2$ a révélé une différence angulaire ou une différence de vitesse de rotation ou un écart entre les temps d'enregistrement des capteurs de position.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Timing perturbé. Lorsque l'erreur survient de nouveau après une RESET (Réinitialisation), il est possible que le module de sécurité soit défectueux.

Groupe d'erreurs 57		Erreur entrées/sorties	
N°	Code	Message	Réaction
57-0	80E1h	Erreur auto-test I/O (interne/externe)	
			Configurable
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Erreur sur les sorties DOUT40 ... DOUT42 (détection via des impulsions tests). – Erreur interne des entrées numériques DIN40 ... DIN49 (via des signaux tests internes). – Erreur au niveau de la sortie de freinage sur X6 (jeu du signal, détection via des impulsions tests). – Erreur interne de la sortie de freinage (via des signaux tests internes). – Erreur interne des sorties numériques DOUT40 – DOUT42 (via des signaux tests internes).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du câblage de raccordement des sorties numériques DOUT40 ... DOUT42 (court-circuit, court-circuit transversal, etc.). • Contrôle du câblage de raccordement pour le frein (court-circuit, court-circuit transversal, etc.). • Raccord de freinage : L'erreur peut survenir avec les câbles de moteur relativement longs, si : <ol style="list-style-type: none"> 1. la sortie de freinage X6 a été configurée pour le frein (ce qui est le cas avec les paramètres d'usine !) et 2. un moteur sans frein d'arrêt est utilisé et que les lignes de raccordement du frein sont installés sur X6 dans le câble de moteur. Dans ce cas : Débrancher les lignes de raccordement du frein de X6. • En l'absence d'erreur dans le câblage de raccordement, il est possible que le module présente un défaut interne (vérification par un échange du module).
57-1	80E2h	Entrées numériques - erreur niveau de signal	
			Configurable
		Cause	Dépassement/non-respect du temps de discordance en présence d'entrées multicanaux (DIN40 ... DIN43, terminal de dialogue à deux mains, sélecteurs de modes).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle des capteurs actifs et passifs utilisés, ces derniers sont-ils activés simultanément sur les deux canaux (durant le temps de discordance paramétré). • Terminal de dialogue à deux mains : Contrôle de l'utilisation de l'appareil par l'utilisateur, les deux touches sont-elles actionnées durant le temps de discordance ? Le cas échéant, dispenser une formation. • Contrôle des temps de discordance paramétrés, sont-ils suffisants ?

Groupe d'erreurs 57		Erreur entrées/sorties	
N°	Code	Message	Réaction
57-2	-	Entrées numériques - erreur impulsion test	
		Configurable	
	Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Une ou plusieurs entrées (DIN40 ... DIN49) ont été configurées pour l'analyse des impulsions tests des sorties (DOUT40 ... DOUT42). Les impulsions tests issues de DOUTx ne parviennent pas à DIN4x. 	
	Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du câblage (court-circuits 0 V, 24 V, courts-circuits transversaux). • Contrôle de l'affectation, la sortie correcte a-t-elle été sélectionnée/configurée pour l'impulsion test ? 	
57-6	-	Température excessive du système électronique	
		Configurable	
	Cause	<ul style="list-style-type: none"> – La surveillance de température du module de sécurité s'est déclenchée, la température de $\mu C 1$ ou $\mu C 2$ était inférieure à $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$ ou supérieure à $+75\text{ }^{\circ}\text{C}$. 	
	Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle des conditions de service (température ambiante, température du coffret de commande, position d'installation dans le coffret de commande). • Lorsque le contrôleur de moteur est soumis à des sollicitations thermiques élevées (température élevée dans le coffret de commande, puissance absorbée/rejetée élevée au niveau du moteur, beaucoup d'emplacements d'enfichage occupés), il convient d'utiliser un contrôleur de moteur présentant le niveau de puissance immédiatement supérieur. 	

Groupe d'erreurs 58		Erreur lors de la communication/du paramétrage	
N°	Code	Message	Réaction
58-0	80E9h	Contrôle de vraisemblance des paramètres	
		Configurable	
	Cause	<p>Le contrôle de vraisemblance du module de sécurité a signalé des erreurs, par ex. une configuration de codeur angulaire non admissible ; l'erreur se produit lors de la demande d'un code de validation par le SafetyTool et lors de la sauvegarde des paramètres dans le module de sécurité.</p>	
	Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Suivre les consignes émises par le SafetyTool lors de la validation globale, effectuer un contrôle critique du paramétrage. 	
58-1	-	Erreur générale de paramétrage	
		Configurable	
	Cause	<p>Session de paramétrage active depuis > 8 h. Le module de sécurité a donc mis fin à la session de paramétrage Le message d'erreur est enregistré dans la mémoire de diagnostic.</p>	
	Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Terminer la session de paramétrage dans un délai de 8 h, si nécessaire, redémarrer une autre session de paramétrage et continuer. 	

Groupe d'erreurs 58		Erreur lors de la communication/du paramétrage	
N°	Code	Message	Réaction
58-4	80E9h	Tampon - communication interne	
		Configurable	
		<p>Cause</p> <ul style="list-style-type: none"> – Connexion de communication perturbée. – Timeout / erreur de données / ordre incorrect (compteur de packs) lors de la transmission des données appareil de base/ module de sécurité. – Trafic de données trop dense, nouvelles requêtes envoyées au module de sécurité avant que les précédentes n'aient reçu une réponse. 	
		<p>Mesure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle des interfaces de communication, du câblage, du blindage, etc. • Contrôle pour vérifier si d'autres appareils accèdent en lecture au contrôleur de moteur et au module de sécurité alors qu'une session de paramétrage est en cours, risquant de provoquer une sollicitation excessive de la connexion de communication. • Contrôle pour vérifier la compatibilité des versions du firmware, de l'appareil de base et de la version de révision du plugin FCT et du SafetyTool. 	
58-5	80EAh	Module de communication - appareil de base	
		Configurable	
		<p>Cause</p> <ul style="list-style-type: none"> – Erreur du compteur de packs lors de la transmission μC1 \leftrightarrow μC2. – Erreur de somme de contrôle lors de la transmission μC1 \leftrightarrow μC2. 	
		<p>Mesure</p> <ul style="list-style-type: none"> • Défaut interne du contrôleur de moteur. • Contrôle pour vérifier la compatibilité des versions du firmware dans le module de sécurité et l'appareil de base et de la version de révision du plugin FCT et du SafetyTool. 	

Groupe d'erreurs 58		Erreur lors de la communication/du paramétrage	
N°	Code	Message	Réaction
58-6	80EBh	Erreur - comparaison croisée des processeurs 1 - 2	
			Configurable
		<p>Cause</p> <p>Timeout de la comparaison croisée (aucune donnée) ou comparaison croisée défectueuse (les données $\mu C1$ et $\mu C2$ ne coïncident pas).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erreur de comparaison croisée des I/O numériques. - Erreur de comparaison croisée de l'entrée analogique. - Erreur de comparaison croisée de la mesure interne de tension de service (5 V, 3,3 V, 24 V) et de la tension de référence (2,5 V). - Erreur de comparaison croisée des valeurs analogiques du codeur angulaire SIN/COS. - Erreur de comparaison croisée de la surveillance de l'exécution du programme. - Erreur de comparaison croisée du compteur d'interruptions. - Erreur de comparaison croisée du schéma d'entrée. - Erreur de comparaison croisée, non-respect des conditions de sécurité. - Erreur de comparaison croisée de la mesure de température. 	
		<p>Mesure</p> <p>Il s'agit d'une erreur interne du module qui ne devrait pas survenir en cours de fonctionnement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contrôle des conditions de service (température, humidité de l'air, embuage). • Contrôle pour vérifier la conformité du câblage CEM aux prescriptions, du concept de blindage, y-a-t'il des sources d'interférence externes ? • Il se peut que le module de sécurité soit défectueux, élimination des erreurs après remplacement du module ? • Vérification de la disponibilité d'un nouveau firmware pour le contrôleur de moteur ou d'une nouvelle version du module de sécurité auprès du fabricant. 	

Groupe d'erreurs 59		Erreur interne du module de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
59-1	80F1h	Alimentation Failsafe (sans faille)/blocage d'impulsions sûr	
			Configurable
		<p>Cause</p> <ul style="list-style-type: none"> - Erreur interne du module dans la partie de circuit de l'alimentation Failsafe ou dans l'alimentation pilote pour les commutateurs supérieur ou inférieur. 	
		<p>Mesure</p> <ul style="list-style-type: none"> • module défectueux, le remplacer. 	
59-2	80F2h	Erreur d'alimentation électrique externe	
			Configurable
		<p>Cause</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tension de référence 2,5 V hors tolérance. - Détection d'une surtension de l'alimentation logique +24 V. 	
		<p>Mesure</p> <ul style="list-style-type: none"> • module défectueux, le remplacer. 	
59-3	80F3h	Erreur de l'alimentation électrique interne	
			Configurable
		<p>Cause</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tension (interne 3,3 V, 5 V, référence ADU) hors plage autorisée. 	
		<p>Mesure</p> <ul style="list-style-type: none"> • module défectueux, le remplacer. 	

Groupe d'erreurs 59		Erreur interne du module de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
59-4	80F4h	Gestion des erreurs : Trop d'erreurs	
		Cause	– Le nombre d'erreurs survenues simultanément est trop important.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Explication : Quel est l'état du module de sécurité installé, contient-il un bloc de paramètres valide ? • Lire et analyser le fichier journal de l'appareil de base via FCT. • Éliminer les causes des erreurs pas à pas. • Monter le module de sécurité dans son état à la livraison et mettre l'appareil de base en service. • En cas d'indisponibilité : établir les paramètres d'usine dans le module de sécurité, puis procéder au transfert de données à partir de l'appareil de base avant d'effectuer la validation globale. Vérifier si l'erreur réapparaît.
59-5	80F5h	Erreur écriture mémoire de diagnostic	
		Cause	<p>Erreur consécutive en cas de perturbation de la communication interne.</p> <p>– Appareil de base non opérationnel, défectueux ou erreur de mémoire.</p>
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôle du fonctionnement de l'appareil de base • Générer une erreur dans l'appareil de base, par ex. en déb-branchant le connecteur du capteur de position, et vérifier si l'appareil inscrit une entrée dans le fichier journal. • Module ou appareil de base défectueux, remplacer.
59-6	80F6h	Erreur lors de l'enregistrement du bloc de paramètres	
		Cause	– Coupure de courant / Power-Off lors de l'enregistrement des paramètres.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir l'alimentation électrique 24 V pendant toute la session de paramétrage. • Après l'apparition d'une erreur, reparamétrer le module, valider de nouveau le bloc de paramètres.
59-7	80F7h	Erreur de somme de contrôle FLASH	
		Cause	<p>– Coupure de courant / Power-Off lors de l'enregistrement des paramètres.</p> <p>– Mémoire FLASH corrompue dans le module de sécurité (par ex. en raison d'interférences très puissantes).</p>
		Mesure	<p>Vérifier si l'erreur revient après une réinitialisation (RESET), si oui</p> <ul style="list-style-type: none"> • reparamétrer le module, valider de nouveau le bloc de paramètres, si l'erreur perdure : • module défectueux, le remplacer.

Groupe d'erreurs 59		Erreur interne du module de sécurité	
N°	Code	Message	Réaction
59-8	80F8h	Surveillance interne processeur 1 - 2	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Erreur interne grave dans le module de sécurité : Détection d'une erreur lors de la dynamisation des signaux internes – Exécution du programme perturbée, erreur Stack (pile) ou échec de l'OP-Code-Test, exception processeur/interruption.
		Mesure	Vérifier si l'erreur revient après une réinitialisation (RESET), si oui <ul style="list-style-type: none"> • module défectueux, le remplacer.
59-9	80F9h	Autre erreur inattendue	
		Cause	Déclenchement de la surveillance interne de l'exécution de programme.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérification des versions de firmware de l'appareil de base et de la révision du module de sécurité, – mise à jour disponible ? • Module de sécurité défectueux, le remplacer.

Groupe d'erreurs 62		EtherCAT	
N°	Code	Message	Réaction
62-0	-	EtherCAT : Erreur générale du bus	
		Cause	Pas de bus EtherCAT disponible.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Activer le maître EtherCAT. • Vérifier le câblage.
62-1	-	EtherCAT : Erreur d'initialisation	
		Cause	Erreur dans le matériel.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Remplacer l'interface, puis la renvoyer au fabricant à des fins de contrôle.
62-2	-	EtherCAT : Erreur de protocole	
		Cause	Pas de CAN over EtherCAT utilisé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Protocole erroné. • Câblage de bus EtherCAT défaillant.
62-3	-	EtherCAT : Longueur PDOR non valide	
		Cause	Taille du tampon Sync Manager 2 trop importante.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la configuration PDOR du contrôleur de moteur et de l'automate.
62-4	-	EtherCAT : Longueur PDOR non valide	
		Cause	Taille du tampon Sync Manager 3 trop importante.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la configuration PDOR du contrôleur de moteur et de l'automate.
62-5	-	EtherCAT : Transmission cyclique des données erronée	
		Cause	Coupure de sécurité due à une panne de la transmission cyclique des données.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la configuration du maître. La transmission synchrone n'est pas stable.

Groupe d'erreurs 63		EtherCAT	
N°	Code	Message	Réaction
63-0	-	EtherCAT : Module défectueux	
		Cause	Erreur dans le matériel.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Remplacer l'interface, puis la renvoyer au fabricant à des fins de contrôle.
63-1	-	EtherCAT : Données non valides	
		Cause	Type de télégramme incorrect
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier le câblage.
63-2	-	EtherCAT : Les données PDOT n'ont pas été lues	
		Cause	Le tampon servant à l'envoi des données est plein.
		Mesure	<p>Les données sont envoyées plus rapidement que le contrôleur de moteur peut les traiter.</p> <ul style="list-style-type: none"> Réduire la durée de cycle sur le bus EtherCAT.
63-3	-	EtherCAT : Aucune Distributed Clock activée	
		Cause	Avertissement : Le firmware est synchronisé avec le télégramme et non avec le système de Distributed Clocks. Lors du démarrage d'EtherCAT, aucun SYNC matériel (Distributed Clocks) n'a été trouvé. Le firmware se synchronise à présent sur l'EtherCAT Frame.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Le cas échéant, vérifier si le maître supporte la caractéristique "Distributed Clocks". Dans le cas contraire, s'assurer que les EtherCAT Frames ne sont pas perturbées par d'autres Frames au cas où le mode de positionnement interpolé (Interpolated Position Mode) doit être utilisé.
63-4	-	EtherCAT : Message SYNC absent du cycle IPO	
		Cause	Il n'a pas été envoyé dans le créneau horaire du télégramme IPO.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier les participants responsables de "Distributed Clocks".

Groupe d'erreurs 64		DeviceNet	
N°	Code	Message	Réaction
64-0	-	DeviceNet : MAC ID double	
		Cause	Le contrôle "Duplicate MAC-ID Check" a trouvé deux nœuds dotés de la même MAC ID.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Définir l'ID MAC d'un nœud sur une valeur non utilisée.
64-1	-	DeviceNet : Tension de bus manquante	
		Cause	L'interface DeviceNet n'est pas alimentée en 24 V DC.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> En plus de la raccorder au contrôleur de moteur, connecter l'interface DeviceNet à une alimentation 24 V DC.
64-2	-	DeviceNet : Dépassement de la capacité du tampon de réception	
		Cause	Réception d'un trop grand nombre de messages dans un délai bref.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Diminuer la vitesse de balayage.

Groupe d'erreurs 64		DeviceNet	
N°	Code	Message	Réaction
64-3	-	DeviceNet : Dépassement de la capacité du tampon d'envoi	
		Cause	L'espace disponible sur le bus CAN n'est pas suffisant pour envoyer les messages.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter la vitesse de transmission. Réduire le nombre de nœuds. Diminuer la vitesse de balayage.
64-4	-	DeviceNet : Message I/O pas envoyé	
		Cause	Erreur lors de l'envoi de données I/O.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si les connexions réseau sont correctes et si le réseau n'est pas perturbé.
64-5	-	DeviceNet : Bus désactivé	
		Cause	Le régulateur CAN est défini sur BUS OFF.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Vérifier si les connexions réseau sont correctes et si le réseau n'est pas perturbé.
64-6	-	DeviceNet : Le contrôleur CAN signale un dépassement de capacité	
		Cause	Le régulateur CAN affiche un dépassement de capacité.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Augmenter la vitesse de transmission. Réduire le nombre de nœuds. Diminuer la vitesse de balayage.

Groupe d'erreurs 65		DeviceNet	
N°	Code	Message	Réaction
65-0	-	DeviceNet activé, mais aucun module	
		Cause	La communication DeviceNet est activée dans le bloc de paramètres du contrôleur de moteur, mais aucune interface n'est disponible.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Désactiver la communication DeviceNet. Raccorder une interface.
65-1	-	Dépassement du délai connexion I/O	
		Cause	Interruption d'une connexion I/O
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Aucun message I/O n'a été reçu pendant la période escomptée.

Groupe d'erreurs 66		Modbus/TCP	
N°	Code	Message	Réaction
66-0	-	Modbus/TCP : Aucune instance TCP/IP disponible	
		Warn	
		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	
		Configurable	
		Cause	La connexion TCP existante entre l'hôte et le contrôleur a été coupée.
Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Câble Ethernet correctement branché ? Hôte désactivé ou hors de portée ? 		
67-1	-	Modbus/TCP : Dépassement du délai Modbus TCP/IP	
		Configurable	
		Cause	La connexion TCP existante entre l'hôte et le contrôleur est toujours établie mais l'hôte n'envoie plus de données.
Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Hôte planté ? 		
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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> 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	<ul style="list-style-type: none"> Corriger la longueur des données dans l'hôte. 		

Groupe d'erreurs 68		EtherNet/IP	
N°	Code	Message	Réaction
68-0	-	EtherNet/IP : Erreur grave	
		Cause	Une erreur interne grave est survenue. Elle peut par ex. être due à une interface défectueuse.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Essayer de valider l'erreur. • Procéder à une réinitialisation (Reset). • Remplacer l'interface. • Si l'erreur persiste, contacter le support technique.
68-1	-	EtherNet/IP : Erreur de communication générale	
		Cause	Une erreur grave a été détectée dans l'interface EtherNet/IP.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Essayer de valider l'erreur. • Procéder à une réinitialisation (Reset). • Remplacer l'interface. • Si l'erreur persiste, contacter le support technique.
68-2	-	EtherNet/IP : La connexion a été fermée	
		Cause	La connexion a été fermée via l'automate.
		Mesure	Une nouvelle connexion vers l'automate doit être établie.
68-3	-	EtherNet/IP : Coupure de la connexion	
		Cause	Une coupure de la connexion est survenue pendant le fonctionnement.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le câblage entre le contrôleur de moteur et l'automate. • Établir une nouvelle connexion vers l'automate.
68-5	-	EtherNet/IP : Adresse réseau double disponible	
		Cause	Au moins un appareil avec une adresse IP identique se trouve dans le réseau.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des adresses IP univoques pour tous les appareils dans le réseau.

Groupe d'erreurs 69		EtherNet/IP	
N°	Code	Message	Réaction
69-0	-	EtherNet/IP : Erreur sans gravité	
		Cause	Une erreur sans gravité a été détectée dans l'interface EtherNet/IP.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Essayer de valider l'erreur. • Procéder à une réinitialisation (Reset).
69-1	-	EtherNet/IP : Configuration IP erronée	
		Cause	Une configuration IP erronée a été établie.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Corriger la configuration IP.

Groupe d'erreurs 69		EtherNet/IP	
N°	Code	Message	Réaction
69-2	-	EtherNet/IP : Module de bus de terrain non trouvé	
		Cause	Le tiroir enfichable ne contient aucune interface EtherNet/IP.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si une interface EtherNet/IP est enfichée dans le tiroir enfichable Ext2.
69-3	-	EtherNet/IP : Version de module non prise en charge	
		Cause	Le tiroir enfichable contient une interface EtherNet/IP avec une version incompatible.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Procéder à une mise à jour du firmware sur le firmware du contrôleur de moteur le plus actuel.

Groupe d'erreurs 70		Protocole FHPP	
N°	Code	Message	Réaction
70-1	-	FHPP : Erreur mathématique	
		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	
		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	
		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 : Longueur de télégramme de réception erronée	
		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.

Groupe d'erreurs 71		Protocole FHPP	
N°	Code	Message	Réaction
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 72		PROFINET	
N°	Code	Message	Réaction
72-0	-	PROFINET : Initialisation incorrecte	
		Cause	L'interface contient peut-être une version Stack (pile) non compatible ou est défectueuse.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Changer d'interface.
72-1	-	PROFINET : Erreur du bus	
		Cause	Aucune communication possible (par ex. câble débranché).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler le câblage • Redémarrer la communication PROFINET.
72-3	-	PROFINET : Configuration IP non valide	
		Cause	Une configuration IP non valide a été saisie dans l'interface. Cette configuration ne permet pas le démarrage de l'interface.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Paramétrer une configuration IP valide via FCT.
72-4	-	PROFINET : Non d'appareil non valide	
		Cause	Le nom d'appareil PROFINET attribué ne permet pas au contrôleur de communiquer sur PROFINET (convention relative aux caractères issue de la norme PROFINET).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Paramétrer un nom d'appareil valide via FCT.
72-5	-	PROFINET : Module défectueux	
		Cause	Interface CAMC-F-PN défectueuse.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Changer d'interface.
72-6	-	PROFINET : Indication non valide/non prise en charge	
		Cause	L'interface PROFINET a émis un message qui ne peut pas être pris en charge par le contrôleur de moteur.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contacter le support technique.

Groupe d'erreurs 73		PROFINET	
N°	Code	Message	Réaction
73-0	-	PROFInergy : État impossible	
		Cause	Une manœuvre visant à mettre le contrôleur dans l'état d'économie d'énergie a été effectuée pendant un déplacement. Cette manœuvre est possible uniquement à l'arrêt. L'actionneur ne prend pas cet état et poursuit son déplacement.
		Mesure	–

Groupe d'erreurs 78		Communication NRT (CMMP-AS-...-M3 uniquement)	
N°	Code	Message	Réaction
78-0	-	NRT Frame n'a pas pu être envoyé	
		Cause	NRT Frame n'a pas pu être envoyé en raison d'un bus trop chargé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> Le cas échéant, désactiver ou déconnecter les autres participants de bus pendant le paramétrage.

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.

Groupe d'erreurs 81		Dépassement IRQ	
N°	Code	Message	Réaction
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 83		Modules dans Ext1/Ext2	
N°	Code	Message	Réaction
83-0	-	Module non valide	
		Cause	<ul style="list-style-type: none"> – Impossible de détecter l'interface enfichée. – Impossible d'identifier le firmware chargé. – Une interface prise en charge est peut-être insérée dans le mauvais emplacement d'enfichage (par ex. SERCOS 2, EtherCAT).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si l'interface est prise en charge par le firmware. Si oui : • S'assurer que l'interface est insérée dans le bon emplacement et qu'elle est correctement enfichée. • Remplacer l'interface et/ou le firmware.
83-1	-	Module non pris en charge	
		Cause	L'interface enfichée a pu être détectée, mais elle n'est pas prise en charge par le firmware chargé.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Vérifier si l'interface est prise en charge par le firmware. • Le cas échéant, remplacer le firmware.
83-2	-	Module : Révision du matériel non prise en charge	
		Cause	L'interface enfichée a pu être détectée et elle est en principe prise en charge. Toutefois, il ne s'agit de la version matérielle actuelle (car elle est trop ancienne).
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • L'interface doit être remplacée. Le cas échéant, contacter le support technique.

Groupe d'erreurs 84		Conditions d'activation du régulateur	
N°	Code	Message	Réaction
84-0	-	Conditions relatives à l'activation du régulateur non satisfaites	
		Warn	
		Cause	<p>Une ou plusieurs des conditions relatives à l'activation du régulateur ne sont pas remplies. En font partie :</p> <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	5080h	RAM externe non détectée	
		PSoff	
		Cause	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	5080h	Défaut lors de l'amorçage FPGA	
		PSoff	
		Cause	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	5080h	Défaut lors du démarrage SD-ADU	
		PSoff	
		Cause	Aucun démarrage possible des ADU SD (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	5080h	Défaut de synchronisation SD-ADU après le démarrage	
		PSoff	
		Cause	ADU SD (matériel) asynchrone après le démarrage. En cours de fonctionnement, les ADU SD pour les signaux du résolveur contiennent 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	5080h	SD-ADU non synchrone	
		PSoff	
		Cause	ADU SD (matériel) asynchrone après le démarrage. En cours de fonctionnement, les ADU SD pour les signaux du résolveur contiennent 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"> Possibilité d'exposition CEM massive. Remettre l'appareil sous tension (24 V). Si l'erreur se reproduit, le matériel est défectueux.
90-6	5080h	IRQ0 (régulateur de courant) : Erreur de déclencheur	
		PSoff	
		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	5080h	Versión de firmware illégale	
		PSoff	
		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	6000h	Erreur d'initialisation interne	
		PSoff	
		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.
91-1	-	Erreur en mémoire lors de la copie	
		PSoff	
		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.

Groupe d'erreurs 91		Erreur d'initialisation	
N°	Code	Message	Réaction
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 l'élément de 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 : a) Mémoire partagée indisponible ou erronée. b) Bibliothèque de pilotes indisponible ou erronée.
		Mesure	<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la version du firmware, le cas échéant la mettre à jour.

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 raccordement). 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

Affectation du connecteur	27
Année de production	7
Annexe technique	67

B

Bus CAN [X4]	78
--------------------	----

C

Couplage du circuit intermédiaire	45
---	----

D

DES	26
Distance de montage	24
Documentation	6

É

Éléments de commande et d'affichage	63
Émission de perturbations	52
Espace de montage	19, 24

F

Fonctions de maintenance et messages de diagnostic	61
--	----

G

Généralités concernant la CEM	52
-------------------------------------	----

I

Identification du produit	6
Immunité aux perturbations	52
Installation électrique	25
Installation mécanique	19
Interface d'I/O [X1]	76
Interfaces de communication	76

M

Mise en service	58
-----------------------	----

P

PFC	44
Plaque signalétique	6
Protection contre l'électricité statique	57

R

Raccordement : Alimentation électrique [X9] ..	42
Raccordement : Bus CAN [X4]	39
Raccordement : Codeur [X2B]	36
Raccordement : Communication I/O [X1]	30
Raccordement : Entrée du codeur incrémentiel [X10]	47
Raccordement : Moteur [X6]	40
Raccordement : Résolveur [X2A]	35
Raccordement : sortie du codeur incrémentiel [X11]	48
Raccordement de l'alimentation électrique ..	59
Raccordement du codeur [X2B]	78
Raccordement du PC	59
Raccordement du résolveur [X2A]	77
Référence	7
Remarques relatives à une installation sûre et conforme aux exigences CEM	52

S

Surveillance de surintensité et des courts-circuits	61
Système complet CMMP-AS	13

U

Utilisation conforme à l'usage normal	10
---	----

V

Vérification de l'état de fonctionnement	60
Vue de l'appareil	15

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 AG & 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