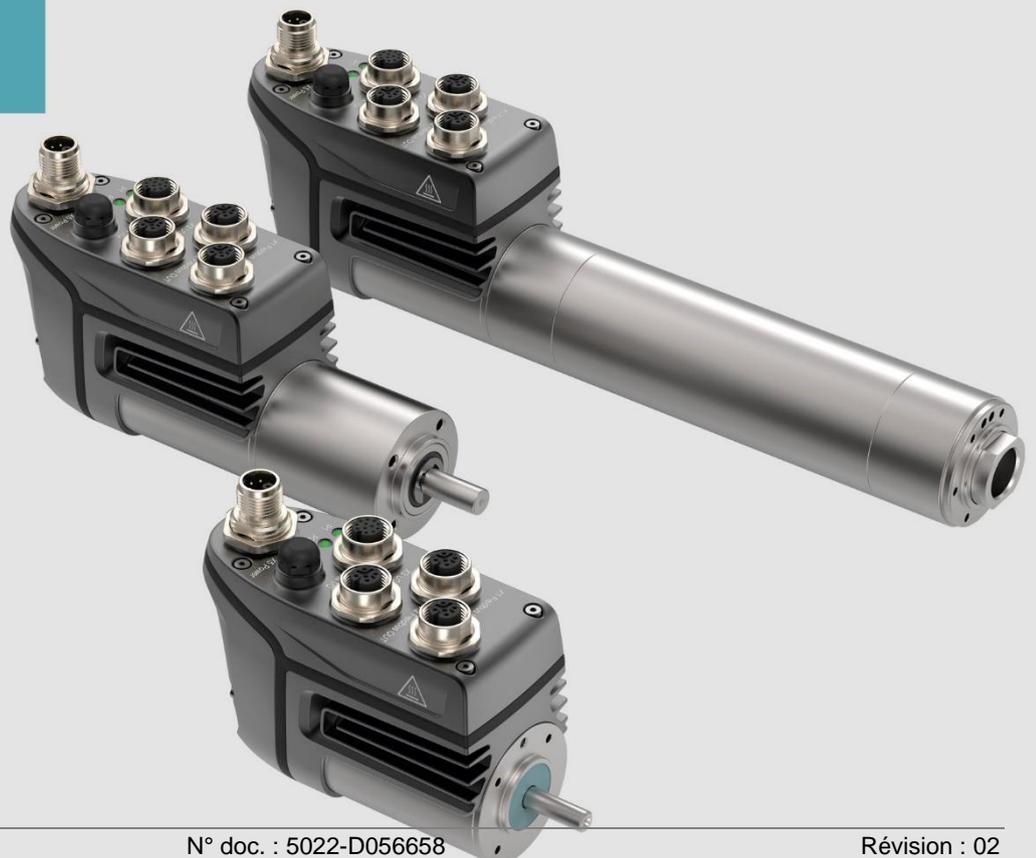


Manuel d'utilisation

cyber[®] dynamic system



Manuel d'utilisation

Historique de la révision

Révision	Date	Commentaire	Chapitre
01	21/04/2020	Création	Tous
02	10/03/2021	Type de connecteur; N° de broche	6.4.1, 6.4.2

Assistance technique

Pour toutes questions techniques, s'adresser à :

WITTENSTEIN cyber motor GmbH

Vertrieb (Service commercial)
Walter-Wittenstein-Str. 1
97999 Igersheim, Allemagne

Tél. : +49 (0) 79 31/493-15800
Fax : +49 (0) 79 31/493-10905
Courriel : info@wittenstein-cyber-motor.de

En cas de questions concernant l'installation, la mise en service et l'optimisation, veuillez contacter notre assistance téléphonique.

Assistance téléphonique WITTENSTEIN cyber motor

Tél. : +49 (0) 79 31/493-14800

En cas de défaillance technique, s'adresser à l'adresse suivante :

WITTENSTEIN cyber motor GmbH

Service après-vente
Walter-Wittenstein-Str. 1
97999 Igersheim, Allemagne

Tél. : +49 (0) 79 31/493-15900
Courriel : service@wittenstein-cyber-motor.de

Copyright

© WITTENSTEIN cyber motor GmbH 2021

Cette documentation est protégée par copyright.

Tous les droits de reproduction même partielle, de diffusion et de transmission photomécanique ainsi que par des procédés techniques spéciaux (tels le traitement de données, les supports et réseaux de données) sont réservés à **WITTENSTEIN cyber motor GmbH**.

Sous réserve de modifications techniques et de fond.

Table des matières

1	À propos de ce manuel d'utilisation	3	4.3	Transport	18
1.1	Mots-clés	3	4.4	Stockage	18
1.2	Symboles de sécurité	4	5	Installation mécanique	19
1.3	Présentation des consignes de sécurité	4	5.1	Consignes de sécurité	19
1.4	Symboles informatifs	4	5.2	Montage	19
2	Sécurité	5	5.2.1	Préparatifs	19
2.1	Homologations	5	5.2.2	Préparatifs pour la gamme CDSL (actionneur linéaire avec servorégulateur intégré)	20
2.1.1	Conformité CE	5	5.3	Montage du CDSx à une machine	21
2.1.2	Conformité avec TÜV NRTL	6	5.4	Montages au niveau du côté de sortie	21
2.1.3	Conformité de sécurité (STO) selon la directive machine	6	6	Installation électrique	22
2.2	Mise en service	7	6.1	Consignes de sécurité	22
2.3	Dangers	7	6.2	Installation des raccords électriques	22
2.4	Personnel	7	6.2.1	Espace de montage	23
2.5	Utilisation conforme	7	6.2.2	Position de montage	23
2.6	Utilisation non conforme	7	6.2.3	Aération / refroidissement	23
2.7	Risques	8	6.2.4	Conditions ambiantes vibrations / choc	23
2.8	Mouvements non autorisés	8	6.3	Exigences de blocs secteur et d'alimentation en tension	24
2.9	Températures dangereuses	8	6.4	Affectations des broches CDSx	24
2.10	Garantie et responsabilité	8	6.4.1	Vue d'ensemble des connecteurs	24
2.11	Documents supplémentaires	8	6.4.2	Schéma de raccordement	25
2.12	Utilisation incorrecte raisonnablement prévisible	8	6.4.3	X1/X2 : Interface de bus de terrain basé sur EtherNet	27
2.13	Consignes générales de sécurité	9	6.4.4	X1: Interface de bus de terrain CANopen (sortie)	27
3	Description du cyber® dynamic system	12	6.4.5	X2: Interface de bus de terrain CANopen (entrée)	27
3.1	Généralités	12	6.4.6	X3: Interface de diagnostic USB	28
3.2	Code de dénomination	12	6.4.7	X4: Entrées numériques / sorties numériques	28
3.3	Plaque d'identification	13	6.4.8	X5: Alimentation en courant	29
3.4	Données électriques	15	6.5	Protection	29
3.5	Données de performance	15	7	Mise en service et fonctionnement	30
3.6	Description du cyber® dynamic system	15	7.1	Consignes de sécurité et conditions de service	30
3.6.1	Sécurité intégrée	15	7.2	Données relatives à la mise en service électrique	30
3.6.2	Régulation numérique	15	7.3	Frein d'arrêt	31
3.6.3	Entrées et sorties	15	7.4	Fonctionnement	33
3.6.4	Conditions ambiantes	16	7.5	Logiciel de mise en service	33
3.7	Câble et câblage exigés	16	7.6	Affichages sur le système d'entraînement	34
3.8	Fonction de sécurité STO	16	7.6.1	DEL DS	34
3.9	Masse	16	7.6.2	DEL MS	35
3.9.1	CDSR (moteur avec servorégulateur intégré)	16	7.6.3	DEL NS	36
3.9.2	CDSR (combinaison moteur-entraînement avec servorégulateur intégré)	16			
3.9.3	CDSL (actionneur linéaire avec servorégulateur intégré)	17			
4	Transport et stockage	18			
4.1	Contenu de la livraison	18			
4.2	Emballage	18			

Manuel d'utilisation

8	Entretien et élimination	38	11	Manuel d'utilisation Fonction de sécurité STO	41
8.1	Travaux d'entretien	38	11.1	Remarques importantes STO	41
8.1.1	Nettoyage	38	11.2	Utilisation conforme de la fonction STO	41
8.1.2	Contrôler le frein d'arrêt	38	11.3	Utilisation non conforme de la fonction STO	42
8.1.3	Contrôle visuel	38	11.4	Caractéristiques techniques et affectation des broches STO	42
8.2	Réparation	38	11.5	Affectation des broches STO	42
8.3	Indications concernant le lubrifiant employé	38	11.6	Description du fonctionnement	43
8.4	Élimination des déchets	38	11.7	Déroulement en toute sécurité	44
9	Défaillances	39	11.8	Contrôle de fonctionnement	44
10	Annexe	40			
10.1	Couples de serrage pour les diamètres de taraudage usuels en mécanique générale	40			

1 À propos de ce manuel d'utilisation

Le présent manuel d'utilisation contient des informations nécessaires à l'utilisation sûre du système d'entraînement **cyber® dynamic system**, dénommé système d'entraînement ci-après. Chaque système d'entraînement est décrit de manière univoque par son numéro de matériau (MN) et son numéro de série (SN) (voir aussi chapitre 3.3 « Plaque d'identification »).

En cas de contradictions entre ce manuel d'utilisation de portée générale et la documentation se rapportant au matériau particulier, c'est la documentation du matériau qui s'applique.

Le présent manuel d'utilisation s'applique au produit (système d'entraînement), dans la mesure où il n'existe pas d'autre documentation se rapportant au matériau.

Si des documents complémentaires sont joints à ce manuel, dans le cas d'utilisations spéciales par exemple, les indications qu'ils contiennent s'appliquent. Toute indication contradictoire contenue dans le présent manuel d'utilisation n'est donc pas valable.

L'exploitant doit s'assurer que toutes les personnes chargées de l'installation, de l'exploitation ou de l'entretien du système d'entraînement ont lu et compris ce manuel d'utilisation.

Conserver ce manuel d'utilisation à portée de la main, à proximité du système d'entraînement. Informer les personnes travaillant au voisinage de la machine des **consignes de sécurité** afin d'éviter tout accident.

La version originale du présent manuel d'utilisation a été rédigée en allemand, toutes les autres versions linguistiques sont des traductions du présent manuel d'utilisation.

1.1 Mots-clés

Les mots-clés suivants sont utilisés pour signaler des dangers, des interdictions et des informations importantes :

	 DANGER
	<p>Ce terme de mise en garde indique un danger imminent entraînant des blessures graves, voire le décès.</p>
	 AVERTISSEMENT
	<p>Ce terme de mise en garde indique un danger potentiel pouvant entraîner des blessures graves, voire le décès.</p>
	 ATTENTION
	<p>Ce terme de mise en garde indique un danger potentiel pouvant entraîner des blessures légères à graves.</p>
	AVIS
	<p>Ce terme de mise en garde indique un danger potentiel pouvant entraîner des dommages matériels.</p>
	<p>Une indication sans mot-clé indique des conseils d'utilisation ou des informations particulièrement importantes concernant l'utilisation du système d'entraînement.</p>

1.2 Symboles de sécurité

Les symboles de sécurité suivants sont utilisés pour signaler des dangers, des interdictions et des informations importantes :

			
Danger général	Surface chaude	Charges suspendues	Happement
			
Champ magnétique	Information	Tension électrique	Composant sensible aux charges électrostatiques
			
Écrasement	Interdiction pour stimulateur cardiaque		

1.3 Présentation des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité de ce manuel d'utilisation se présentent selon le modèle suivant :

	⚠ ATTENTION
	<p>Un texte explicatif indique les conséquences du non-respect de la consigne.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un texte indique de manière directe la mesure à prendre.

1.4 Symboles informatifs

Les symboles d'information suivants sont utilisés :

- invite l'opérateur à réaliser une manipulation
- ➡ indique le résultat d'une manipulation
- ⓘ donne des informations supplémentaires concernant l'action

2 Sécurité

Ce manuel et, plus particulièrement, les consignes de sécurité ainsi que les règlements et les instructions en vigueur sur le lieu d'utilisation doivent être respectés par toute personne qui travaille avec le système d'entraînement.

Outre les consignes de sécurité énoncées dans ce manuel d'utilisation, toutes les réglementations et instructions légales d'ordre général et spécifique pour la prévention des accidents (par ex. équipement de protection individuelle) et la protection de l'environnement doivent être appliquées.

2.1 Homologations

2.1.1 Conformité CE

Le système d'entraînement a été contrôlé conformément aux prescriptions de cette documentation dans les laboratoires de contrôle autorisés. En cas de divergence et de non-conformité avec les caractéristiques contenues dans cette documentation, le système d'entraînement n'est éventuellement pas conforme aux prescriptions légales.

Le système d'entraînement est conforme aux directives suivantes :

- Directive CE (2009/125/CE)
- Directive machines (2006/42/CE)
- Compatibilité électromagnétique (CEM) (2014/30/UE)
- Directive RoHS (2011/65/UE)

Dans le champ d'application de cette directive CE, il est stipulé que la mise en service est interdite jusqu'à ce qu'il soit constaté que la machine/l'installation à laquelle est intégré le système d'entraînement est conforme aux dispositions de la directive.

La résistance aux perturbations du système d'entraînement répond aux exigences de la catégorie « second environnement » (environnement industriel).

La portée d'émission parasite du système d'entraînement répond aux exigences de la catégorie C3.

AVIS	
	<ul style="list-style-type: none">• Dans une zone résidentielle, il est possible que le système d'entraînement provoque des défaillances hautes fréquences nécessitant des mesures contre les émissions parasites telles que les filtres CEM externes.

2.1.2 Conformité avec TÜV NRTL

Ce système d'entraînement est homologué sous le numéro de dossier TÜV 028-713170081-000 et entre dans la catégorie Power Conversion Equipment.

Explications :

NRTL : homologation conforme aux standards des États Unis selon UL 61800-5-1
Homologation conforme aux standards canadiens selon C22.2 No. 274-13, 1st edition

NRTL Markings:

- Maximum Altitude: 2000 m
- Maximum Surrounding Air Temperature: 55 °C
- These devices are intended to be used in a pollution degree 2 environment
- Use minimum 90 °C copper wire
- Integral Solid State short circuit Protection
- Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the National Electrical Code and any additional local codes
- For Canada (CSA): Integral solid state short circuit protection does not provide branch circuit protection. Branch circuit protection must be provided in accordance with the Canadian Electrical Code, Part I
- Use only UL listed Class G Fuse with a rating of minimum 300 Vdc and max fuse rating of 10 A and an DC interrupt rating of 10 kA or higher, e.g. Bussmann SC-10. Alternately use an UL listed fuse with an lower I²t rating of 25 kA and an I_p value of 10.5 kA
- Tightening torque for factory wiring terminals: 0.5 Nm
- These products are intended for operation within circuits not connected directly to the supply mains (galvanically isolated from the supply, i.e. on transformer secondary).
- This EUT is for use in non-hazardous locations, operated by qualified personell skilled in its use.
- This EUT shall be supplied with the specified rated voltages according to the user manual.
- The EUT fulfils the requirements of the tested standards only, if it is supplied with a source that has a prospective short-circuit current of at least 5000 A.

2.1.3 Conformité de sécurité (STO) selon la directive machine

Le système d'entraînement dispose d'une fonction de sécurité STO (**Safe Torque Off**) bicanal. Cette fonction bloque l'impulsion d'allumage des transistors de l'étage de sortie, de sorte que l'entraînement soit commuté en toute sécurité sans générer de couple.

Le concept de circuit a été testé puis évalué par TÜV Süd. Le concept de circuit pour l'exécution de la fonction de sécurité « Safe Torque Off » dans le système d'entraînement de la série cyber dynamic system répond aux exigences SIL 3 selon EN 61508 et de la catégorie 4 PLe selon EN ISO 13849-1:2015.

Les caractéristiques techniques de sécurité des sous-systèmes (système d'entraînement) sont décrites exhaustivement par les données suivantes :

Mode de fonctionnement	EN 13849-1	EN 61508	PFH _D [1/h]
Monocanal	PLd, cat 3	SIL 2	1E-10
Bicanal	PLe, cat 4	SIL 3	1E-10

2.2 Mise en service

En cas de montage dans des installations / machines, la mise en exploitation du système d'entraînement suivant sa destination est interdite avant qu'il ait été établi que la machine ou l'installation correspond aux dispositions de la directive machines CE 2006/42/CE et de la directive CEM 2014/30/UE.

En cas d'utilisation dans des zones d'habitation, des mesures CEM supplémentaires sont nécessaires.

Le respect des valeurs limites prescrites par la législation relative à la compatibilité électromagnétique relève de la responsabilité du fabricant de la machine ou de l'installation.

2.3 Dangers

Le système d'entraînement est construit conformément à l'état actuel de la technique et aux réglementations établies en matière de sécurité.

Afin d'éviter de soumettre l'utilisateur à des dangers ou la machine à des dommages, le système d'entraînement ne peut être utilisé que dans le respect de son utilisation conforme (voir chapitre 2.5 "Utilisation conforme") et dans un état répondant de manière irréprochable aux exigences de sécurité.

2.4 Personnel

Seul le personnel qualifié ayant lu et compris ce manuel d'utilisation est autorisé à effectuer des travaux sur le système d'entraînement.

Les connaissances sur le système d'entraînement et en particulier sur les consignes de sécurité doivent être accessibles à toutes les personnes qui travaillent avec le système d'entraînement.

Le personnel qualifié se distingue par une formation spécifique à l'utilisation de techniques d'entraînement électroniques. Il connaît les normes et les consignes en matière de prévention des accidents s'appliquant aux techniques d'entraînement et peut évaluer l'utilisation. Il détecte immédiatement les dangers pouvant survenir. Il connaît les consignes locales (IEC, VDE, VGB) et les respecte dans son travail.

En cas d'incertitudes et de descriptions de fonctions manquantes ou incomplètes dans la documentation, contacter le fabricant ou le concessionnaire.

2.5 Utilisation conforme

Le système d'entraînement est destiné à être utilisé dans des installations professionnelles.

En cas d'applications différentes, il faut l'autorisation du fabricant.

En option, le système d'entraînement peut être équipé d'un frein d'arrêt.

- Le frein d'arrêt n'est pas un frein de sécurité (voir DIN EN 13849-1 ou la fiche technique des axes verticaux SMBG) et ne convient pas pour la protection des personnes ni pour servir de frein de service.

Le lieu d'utilisation est un environnement industriel. En cas d'utilisation dans des zones d'habitation, des mesures CEM supplémentaires sont nécessaires. L'utilisateur doit établir une analyse des dangers de son produit final.

2.6 Utilisation non conforme

Le système d'entraînement n'est pas conçu pour être utilisé dans les domaines suivants :

- Appareils médicaux pour le maintien des fonctions vitales
- Applications dans des zones explosives
- Application dans les installations nucléaires
- Application dans des avions

2.7 Risques

Par des mesures appropriées, le fabricant vise à réduire dans la mesure du possible les risques provenant du système d'entraînement. Toutefois, il faut tenir compte des risques résiduels connus lors de l'évaluation des risques des machines et installations.

2.8 Mouvements non autorisés

Des mouvements non autorisés peuvent être provoqués par :

- La panne ou la coupure des surveillances de sécurité
- Panne de logiciel dans des commandes ou systèmes de bus participants
- Erreur lors du paramétrage
- Erreur dans le câblage
- Durée de réaction limitée du régulateur
- Fonctionnement en dehors des spécifications
- Perturbations électromagnétiques, foudre
- Panne d'éléments de construction

2.9 Températures dangereuses

des températures dangereuses à la surface de l'appareil peuvent être générées par :

- défaut lors de l'installation
- emplacement de montage erroné
- erreur lors de la protection électrique
- encrassement conducteur, condensation

2.10 Garantie et responsabilité

Les recours en garantie et réclamations en matière de responsabilité en cas de dommages corporels ou matériels sont exclus en cas

- de non-respect des consignes de transport et de stockage
- d'utilisation non conforme (usage incorrect)
- de travaux d'entretien ou de réparation omis ou effectués de manière non conforme
- de montage / démontage non conforme ou d'exploitation non conforme
- d'utilisation du système d'entraînement avec des équipements et dispositifs de sécurité défectueux
- d'utilisation du système d'entraînement en état fortement encrassé
- De modifications ou transformations effectuées sans l'accord écrit de la société **WITTENSTEIN cyber motor GmbH**.

2.11 Documents supplémentaires

Les documents suivants ont été fournis avec le système d'entraînement concerné :

- Feuille des dimensions (5007–...)
- Caractéristique de système (5012–...)
- Fiche technique - Systèmes codeurs (5093–...)

Pour toutes informations complémentaires, contacter notre service commercial. Toujours indiquer le numéro de série (SN).

2.12 Utilisation incorrecte raisonnablement prévisible

Tout usage dépassant les régimes ou les couples maximaux autorisés est réputé non conforme et donc interdit.

2.13 Consignes générales de sécurité

	⚠ DANGER
	<p>Les raccordements électriques défectueux ou les composants conducteurs non autorisés peuvent occasionner des blessures graves, voire mortelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Charger uniquement du personnel spécialisé dûment formé de la réalisation des travaux de raccordement électrique. Respecter impérativement les normes et directives en vigueur lors de ces travaux. • Seuls des outils appropriés doivent être utilisés pour les travaux de raccordement. • Remplacer immédiatement les câbles ou connecteurs endommagés.

- ① Les travaux de raccordement électrique comprennent tous les travaux réalisés sur le circuit électrique pour lesquels des erreurs et donc ainsi des risques ne peuvent pas être exclus.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Lors de l'arrêt de l'arbre moteur ou en cas d'entraînement extérieur du moteur (fonctionnement en mode générateur), une tension est induite. Celle-ci peut conduire à des chocs électriques mortels.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veiller à ce que les connecteurs et les raccordements ne soient pas dénudés.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Le branchement des conduites de puissance et de signal sous tension n'est pas autorisé et peut conduire à des endommagements sur la machine et à de graves blessures pouvant aller jusqu'à la mort.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer, avant de procéder au branchement, que le bloc d'alimentation se trouve toujours hors tension.

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Un débranchement des conduites de puissance et de signal sous tension n'est pas autorisé et peut conduire à des endommagements sur la machine et à de graves blessures pouvant aller jusqu'à la mort.</p> <ul style="list-style-type: none"> • S'assurer que l'entraînement se trouve toujours en état hors tension avant de débrancher sa conduite de puissance et de signal.

	<p style="text-align: center;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Les composants équipés d'un aimant permanent et ceux qui ont un champ magnétique peuvent altérer/compromettre le fonctionnement d'implants médicaux actifs (stimulateur cardiaque, défibrillateur, par ex.). Cela peut entraîner des blessures graves voire mortelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lors du montage, se tenir suffisamment à l'écart de ces composants (stator, rotor). • Si des aimants permanents ou des champs d'aimants permanents sont directement accessibles (en particulier en cas de moteurs en kit rotatifs ou en cas de pièces primaire et secondaire de moteurs linéaires), il est interdit de s'approcher de ces pièces du moteur. • En cas de doute, veuillez vous adresser au fabricant de l'implant médical ou demander conseil à la société WITTENSTEIN cyber motor GmbH.
---	--

	<p style="text-align: center;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>La projection d'objets par les composants en rotation peut provoquer des blessures graves, voire mortelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Enlever tout objet et outil du système d'entraînement avant de le mettre en service.
---	--

 	<p style="text-align: center;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Les composants mobiles du système d'entraînement peuvent happer ou écraser des parties du corps et provoquer des blessures graves voire mortelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maintenir une distance suffisante par rapport aux composants en rotation lorsque le système d'entraînement fonctionne. • Sécuriser la machine de manière à empêcher toute remise en marche et tout mouvement involontaire au cours des travaux de montage et d'entretien.
--	---

	<p style="text-align: center;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Un sens de rotation ou de mouvement erroné peut entraîner des blessures graves, voire mortelles. Le sens de rotation ou de mouvement peut diverger de la norme CEI 60034-8.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant et pendant la mise en service, s'assurer que le système d'entraînement présente le sens de rotation ou de mouvement correct. • Éviter impérativement toute collision (après un déplacement contre une butée de fin de course, par exemple). • Avec la zone de danger sécurisée, il est possible de contrôler le sens de rotation ou de mouvement à l'aide d'un mouvement lent, de préférence avec limitation du courant et du couple.
---	---

	<p style="text-align: center;">⚠ AVERTISSEMENT</p> <p>Un système d'entraînement endommagé peut provoquer des accidents et causer des blessures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne pas utiliser un système d'entraînement surchargé à cause d'une fausse manœuvre ou d'une collision de la machine. • Échanger les systèmes d'entraînement concernés, même s'ils ne comportent aucune trace visible de dommage extérieur.
	<p style="text-align: center;">⚠ ATTENTION</p> <p>La chaleur du carter du moteur ou du régulateur peut provoquer de graves brûlures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne toucher le carter du moteur ou du régulateur qu'équipé de gants de protection ou après une immobilisation prolongée du système d'entraînement.
	<p style="text-align: center;">⚠ ATTENTION</p> <p>Des erreurs de manipulation lors du montage mécanique du système d'entraînement sur l'application ou lors de travaux d'entretien mécaniques peuvent provoquer de graves blessures dues à un écrasement ainsi que des dommages sur le système d'entraînement ou de l'application.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire procéder aux travaux de montage et d'entretien uniquement par du personnel formé. • Utiliser uniquement des outils appropriés pour les opérations de montage et d'entretien.
	<p style="text-align: center;">⚠ ATTENTION</p> <p>Lors du montage mécanique et de l'entretien des moteurs en kit (moteurs rotatifs sans carter ou pièces primaires et secondaires à mouvement linéaire), les forces d'attraction des aimants permanents peuvent conduire à de graves blessures par écrasement ainsi qu'à des endommagements du moteur ou de l'application.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Faire procéder aux travaux de montage et d'entretien uniquement par du personnel formé. • Utiliser uniquement des outils appropriés (par ex. non ferromagnétiques) pour les opérations de montage et d'entretien.

3 Description du cyber® dynamic system

3.1 Généralités

Tous les systèmes d'entraînement comprennent une machine électrique sans balais avec servorégulateur intégré.

Les systèmes d'entraînement de la **série CDSL (systèmes linéaires)** se composent d'un système d'entraînement avec tige filetée intégrée et paliers :

- La tige filetée convertit la rotation du système d'entraînement en un mouvement linéaire du poussoir. Des vis à billes sont utilisées comme tiges filetées.

En option, le système d'entraînement peut être équipé d'un frein d'arrêt. Le frein d'arrêt **n'est pas** un frein de sécurité.

	A	Connecteur de puissance
	B	Carter du moteur
	C	Perçage d'orientation
	D	Tourillon d'arbre / tube à coulisse
	E	Bride moteur (côté sortie)
	F	Filet de fixation
	G	Plaque d'identification

Tableau 1: Vue d'ensemble du CDSL

3.2 Code de dénomination

Matériel :

Gamme				Moteur								Options de montage					Modèle				Électronique			Génération / Spécial																																												
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30																																							
C	D	S	R	-	0	4	0	C	H	I	0	-	0	0	0	0	A	-	0	S	0	-	E	T	N	-	A	0	0																																							
cyber dynamic system				Taille								Longueur de montage					Frein 0 = sans 1 = avec				Démultiplication de la transmission si R alors 000 = sans si G alors 005 = 5 si G alors 010 = 10 si G alors 025 = 25 si G alors ... = ...				Pas de vis si R alors 000 = sans si L alors 003 = 3 si L alors 010 = 10				Type de réducteur si R alors 0 = sans si G alors G = GCP si G alors N = NP				Type de broche si L alors K = KGT				Type d'arbre si L alors L = tube à coulisse si R alors G = arbre lisse si G alors P = arbre claveté lisse				Graissage S = standard L = homologué pour le secteur alimentaire				Bague d'étanchéité 0 = sans 1 = avec				Longueur de course si R alors 0 = sans si L alors A = 50 mm si L alors D = 200 mm si L alors F = 300 mm				Interface de communication CA = CANopen ET = bus de terrain basé sur Ethernet				Capteurs N = aucun				Génération d'appareils A = 1ère génération				Spécial 00 = sans			
Execution actionneur R = Actionneur rotatif sans réducteur G = Actionneur rotatif avec réducteur L = Actionneur linéaire				Codeur HI = Simple tour, Biss C HM = Multi tour, Biss C								Type de réducteur si R alors 0 = sans si G alors G = GCP si G alors N = NP				Type de broche si L alors K = KGT				Type d'arbre si L alors L = tube à coulisse si R alors G = arbre lisse si G alors P = arbre claveté lisse				Graissage S = standard L = homologué pour le secteur alimentaire				Bague d'étanchéité 0 = sans 1 = avec				Longueur de course si R alors 0 = sans si L alors A = 50 mm si L alors D = 200 mm si L alors F = 300 mm				Interface de communication CA = CANopen ET = bus de terrain basé sur Ethernet				Capteurs N = aucun				Génération d'appareils A = 1ère génération				Spécial 00 = sans																				

Image 3.1 : Code de désignation de matériel

Firmware :

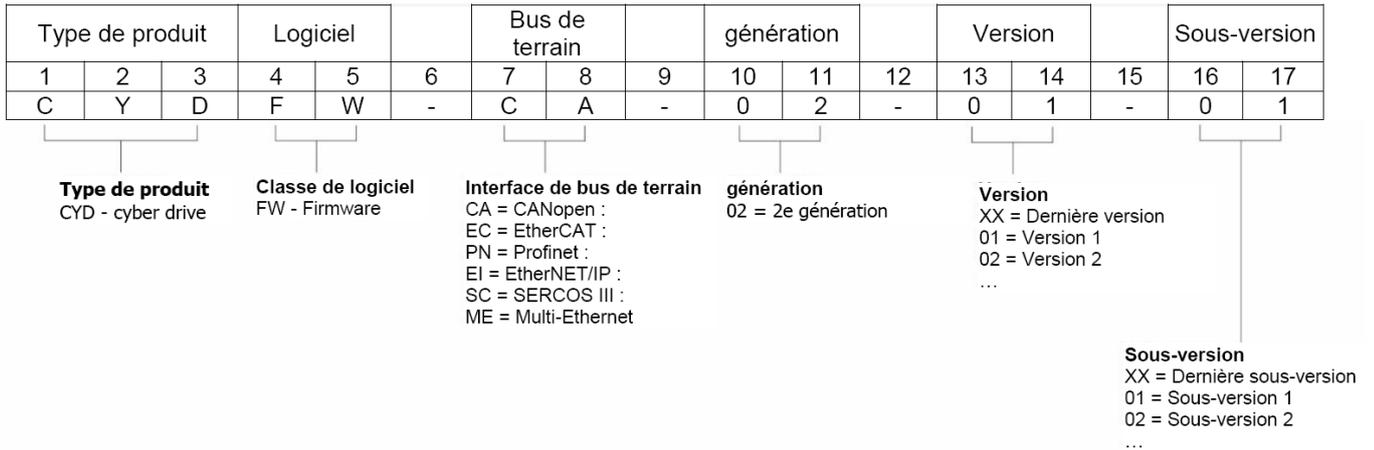


Image 3.2 : Code de désignation de firmware

3.3 Plaque d'identification

La plaque d'identification est une inscription laser sur le carter du moteur. Elle est fonction du modèle du système d'entraînement.

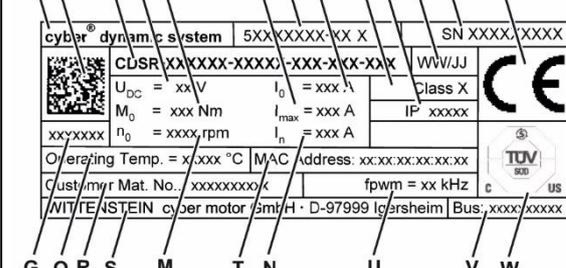
	A	Désignation
	A	Désignation du produit
	B	Code article
	C	Numéro de série
	D	Type code
	E	Semaine calendaire et année de la fabrication
	F	Code Data Matrix (DMC)
	G	Code du portail de service
	H	Marquage CE
	I	Tension de circuit intermédiaire U _{DC}
	J	Courant à l'arrêt continu I ₀
	K	Couple d'arrêt en continu M ₀
	L	Courant maximum I _{max}
	M	Régime à vide n ₀
	N	Courant nominal I _n
	O	Classe d'isolation
	P	Classe de protection
	Q	Température ambiante
R	Code article du client	
S	Fabricant	
T	Adresse MAC	
U	Fréquence PWM	
V	Interface bus	
W	Logo du TÜV	

Tableau 2: Plaque signalétique CDSR

		Désignation
	A	Désignation du produit
	B	Code article
	C	Numéro de série
	D	Type code
	E	Semaine calendaire et année de la fabrication
	F	Code Data Matrix (DMC)
	G	Code du portail de service
	H	Marquage CE
	I	Tension de circuit intermédiaire U_{DC}
	J	Courant à l'arrêt continu I_0
	K	Couple d'arrêt en continu M_0
	L	Courant maximum I_{max}
	M	Régime à vide n_0
	N	Courant nominal I_n
	O	Classe d'isolation
	P	Classe de protection
	Q	Température ambiante
	R	Code article du client
	S	Fabricant
	T	Adresse MAC
U	Fréquence PWM	
V	Interface bus	
W	Logo du TÜV	
X	Démultiplication de la transmission	

Tableau 3: Plaque signalétique CDSG

		Désignation
	A	Désignation du produit
	B	Code article
	C	Numéro de série
	D	Type code
	E	Semaine calendaire et année de la fabrication
	F	Code Data Matrix (DMC)
	G	Code du portail de service
	H	Marquage CE
	I	Tension de circuit intermédiaire U_{DC}
	J	Courant à l'arrêt continu I_0
	K	Couple d'arrêt en continu M_0
	L	Courant maximum I_{max}
	M	Régime à vide n_0
	N	Courant nominal I_n
	O	Classe d'isolation
	P	Classe de protection
	Q	Température ambiante
	R	Code article du client
	S	Fabricant
	T	Adresse MAC
U	Fréquence PWM	
V	Interface bus	
W	Logo du TÜV	
X	Pas de vis	

Tableau 4: Plaque signalétique CDSL

Des variations inhérentes à l'installation du client sont admises.

Le code Data Matrix (DMC) correspond au format C18x18 selon ECC200. Il comprend l'adresse du portail de service y compris le code du portail de service.

3.4 Données électriques

Données électriques	Unité	Valeur
Tension d'alimentation nominale du circuit intermédiaire	V CC	48
Puissance nominale connectée	W	nom. 150 / max. 500
Tension de circuit intermédiaire	V CC	12...60
Alimentation en tension logique	V CC	12...60
Consommation de courant de l'alimentation logique	mA CC	50...230
Courant de sortie nominal de l'étage de sortie	Aeff	3,3
Courant maximum de sortie de l'étage final (pour 5s)	Aeff	11,5
Cadence de l'étage de sortie	kHz	16
Tension STO	V	12...60

Tableau 5: Données électriques

3.5 Données de performance

Les valeurs maximum admises des différents paramètres se trouvent dans les caractéristiques du système (5012-...).

Pour toutes informations complémentaires, contacter notre service commercial.

Toujours indiquer le numéro de série (SN).

3.6 Description du cyber[®] dynamic system

WITTENSTEIN cyber[®] dynamic system est un système d'entraînement intelligent d'une puissance continue allant jusqu'à 137 W et d'une puissance de pic allant jusqu'à 315 W. Le boîtier avec la classe de protection IP65 permet le montage décentralisé, de sorte que le système d'entraînement peut être intégré de manière modulaire et flexible à la structure de la machine, permettant d'économiser du câblage.

Interfaces de communication disponibles en fonction de la version d'appareil : CANopen selon DS402, EtherCAT avec CoE, PROFINET RT/IRT, Ethernet/IP Cip Sync ou SERCOS III avec FSP Drive.

L'intelligence se reflète dans la régulation du courant à haute résolution et les tâches de mouvement décentralisées.

Une interface utilisateur graphique MotionGUI 2 sur base PC permet une mise en service et un diagnostic intuitifs.

3.6.1 Sécurité intégrée

- Fonctions étendues pour la protection du système d'entraînement telles que surtension, surintensité, court-circuit ou mise à la terre.
- Surveillance de la température du système d'entraînement

3.6.2 Régulation numérique

- Régulateur numérique de courant d-q- (PI) avec une vitesse de balayage allant jusqu'à 32 kHz
- Régulateur numérique de position et de vitesse (PI) avec une vitesse de balayage de 8 kHz
- Commande préliminaire de la vitesse et du courant possible
- Modulation de largeur d'impulsion avec une vitesse de balayage de 16 kHz
- Structure anti-Windup pour tous les régulateurs

3.6.3 Entrées et sorties

- 4 entrées numériques de 24 V programmables à séparation galvanique
- 2 sorties numériques de 24 V programmables à séparation galvanique (résistantes aux court-circuits)

3.6.4 Conditions ambiantes

- Température ambiante en service : 0 à 55 °C pour des données nominales
- Humidité de l'air en service : Humidité relative de l'air < 95 %, sans condensation
- Hauteur d'installation : < 2 000 m au-dessus du niveau de la mer sans limite de puissance
- Classe de protection IP 65 selon EN 60529

3.7 Câble et câblage exigés

- Utiliser en règle générale des câbles de signalisation et de puissance de qualité élevée avec blindage pour éviter des problèmes de compatibilité électromagnétique.

Voir le chapitre 2.1.2 « Conformité avec TÜV NRTL » pour les exigences de conformité de la certification NRTL.

3.8 Fonction de sécurité STO

La fonction de sécurité STO (**Safe Torque Off**) sert à couper le couple en toute sécurité et à préserver l'entraînement contre la remise en marche. Le système d'entraînement dispose dès la version de base d'une fonction STO bicanal.

- ① Un manuel d'utilisation de la fonction de sécurité STO se trouve dans l'annexe (voir le chapitre 11 « Manuel d'utilisation Fonction de sécurité STO »).

3.9 Masse

3.9.1 CDSR (moteur avec servorégulateur intégré)

Sans frein	
Masse [kg] maximale	0,63

Avec frein	
Masse [kg] maximale	0,81

3.9.2 CDSR (combinaison moteur-entraînement avec servorégulateur intégré)

Sans frein		
Réducteur NP	Rapport de réduction	
1 rapport	5	10
Masse [kg] maximale	1,3	1,3
2 rapports	25	
Masse [kg] maximale	1,5	

Sans frein			
Réducteur GCP	Rapport de réduction		
1 rapport	4		
Masse [kg] maximale	0,9		
2 rapports	12,25	20	25
Masse [kg] maximale	1	1	1
3 rapports	49	64	100
Masse [kg] maximale	1,1	1,1	1,1

Avec frein		
Réducteur NP	Rapport de réduction	
1 rapport	5	10
Masse [kg] maximale	1,6	1,6
2 rapports	25	
Masse [kg] maximale	1,8	

Avec frein				
Réducteur GCP	Rapport de réduction			
1 rapport	4			
Masse [kg] maximale	1,1			
2 rapports	12,25	20	25	30,67
Masse [kg] maximale	1,2	1,2	1,2	1,2
3 rapports	49	64	100	
Masse [kg] maximale	1,3	1,3	1,3	

3.9.3 CDSL (actionneur linéaire avec servorégulateur intégré)

Sans frein			
	Pas [mm] 3 / 10		
Longueur de course [mm]	50	200	300
Masse [kg] maximale	2,0	3,3	3,1

Avec frein			
	Pas [mm] 3 / 10		
Longueur de course [mm]	50	200	300
Masse [kg] maximale	2,2	3,5	3,3

4 Transport et stockage

4.1 Contenu de la livraison

- Vérifier que la livraison est complète à l'aide du bon de livraison.
 - ① Signaler immédiatement par écrit toute absence ou détérioration de pièce à la société de transport, à l'assurance ou à la société **WITTENSTEIN cyber motor GmbH**.

4.2 Emballage

Le système d'entraînement est livré emballé dans un film plastique, sur une palette ou dans des cartons.

- Éliminer les matériaux d'emballage dans les centres d'élimination des déchets prévus à cet effet. Lors de l'élimination des déchets, respecter les réglementations nationales en vigueur en la matière.

4.3 Transport

	⚠ AVERTISSEMENT
	<p>Les charges suspendues peuvent tomber et provoquer des blessures.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne jamais passer sous des charges suspendues. • Avant le transport, immobiliser le système d'entraînement avec un dispositif approprié (par exemple, des sangles).

	AVIS
	<p>Des chocs brusques dus à une manipulation brutale (p. ex. chute, pose au sol trop brutale) peuvent endommager le système d'entraînement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliser uniquement des dispositifs de levage et de suspension de charge avec une capacité de charge suffisante. • Le poids de levage autorisé d'un appareil de levage ne doit pas être dépassé. • Déposer lentement le système d'entraînement.

Tenir compte de la masse de la marchandise à transporter et choisir un dispositif de transport adéquat.

Données concernant la masse, voir le chapitre 3.9 « Masse »

- Température de transport : -40° à 70 °C, max. 20 K/heure variable
- Humidité de l'air de transport : humidité relative max. 95 % sans condensation

	AVIS
	<p>Le système d'entraînement contient des éléments de construction sensibles à l'électricité statique qui peuvent être endommagés par une manipulation incorrecte.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respecter les directives concernant la protection ESD.

4.4 Stockage

- Stocker le système d'entraînement en position horizontale dans son emballage d'origine. Le lieu de stockage doit être sec, non poussiéreux et non soumis à des vibrations
 - Stockage uniquement dans l'emballage d'origine protégeant contre les décharges électrostatiques
 - Température de stockage : -20° à 60 °C, max. 20 K/heure variable
 - Humidité de l'air : Humidité relative max. 95 % sans condensation
- Stocker le système d'entraînement pendant deux ans maximum. Concernant la logistique de stockage, nous recommandons le principe du « premier entré, premier sorti ».

5 Installation mécanique

5.1 Consignes de sécurité

- Lors de l'installation mécanique, respecter les remarques en matière de décharges électrostatiques.
- Avant le montage, contrôler si le système d'entraînement ne présente pas d'endommagements mécaniques. Ne monter que des systèmes d'entraînement en parfait état.
- Il est interdit de faire fonctionner les systèmes d'entraînement lorsqu'ils sont couverts de rosée.

	⚠ ATTENTION
	<ul style="list-style-type: none"> • Le montage ne doit s'effectuer que dans un état hors tension. • En cas d'installation électriquement raccordée, assurer une protection contre le réenclenchement et apposer des panneaux d'avertissement. Le montage ne doit être effectué que par un personnel formé.

5.2 Montage

Se renseigner sur les consignes de sécurité générales avant le début des travaux (voir le chapitre 2.13 « Consignes générales de sécurité »).

5.2.1 Préparatifs

	AVIS
	<p>L'air comprimé peut endommager les joints d'étanchéité du système d'entraînement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • N'utiliser aucun air comprimé pour le nettoyage du système d'entraînement.

	AVIS
	<p>Lorsqu'ils sont installés, les sondes de température et les capteurs de position du rotor, en particulier les capteurs à effet Hall et les encodeurs, peuvent être endommagés par des décharges électrostatiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Respecter les directives concernant la protection ESD.

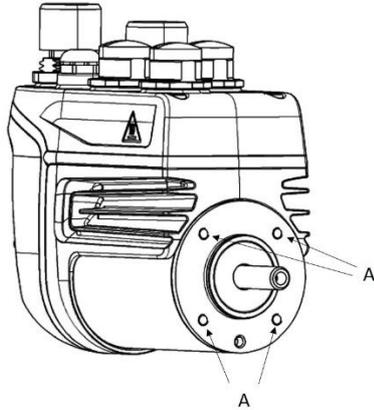
- Nettoyer/dégraissier l'arbre de sortie/du tube à coulisse du système d'entraînement avec un chiffon propre non pelucheux et un détergent dissolvant les graisses sans être agressif.
- Sécher toutes les surfaces de contact avec les composants voisins afin de garantir les coefficients de frottement corrects des raccords vissés.
- Vérifier également l'absence de dommages et de corps étrangers au niveau des surfaces de contact.
- Pour tous les systèmes d'entraînement, utiliser des vis de classe de résistance A2.70. Sauf CDSL avec longueurs de course de 200 mm et 300 mm : Pour ces systèmes d'entraînement, utiliser des vis de classe de résistance 12.9.
- **Ne pas** utiliser de rondelles.

5.2.2 Préparatifs pour la gamme CDSL (actionneur linéaire avec servorégulateur intégré)

	AVIS
	<p>Le système d'entraînement peut être endommagé en raison d'un montage incorrect.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ne monter le système d'entraînement que sur des soubassements plats, insensibles aux vibrations et rigides à la torsion.• Assurer la mobilité de l'application du client.• Aligner le système d'entraînement et l'application de manière optimale pour éviter l'apparition de forces transversales occasionnant une usure prématurée de la tige filetée.• Éviter toute force transversale et tout couple de flexion sur le tube à coulisse.• Éviter des chocs et des coups sur le poussoir.
	AVIS
	<p>Un dépassement de la course autorisée ainsi que le non respect de la position minimum ou maximum entraînent l'endommagement de la tige filetée.</p> <ul style="list-style-type: none">• Limiter la course du système d'entraînement par des mesures appropriées (par ex. butées ou tampons) pour la position finale rentrée et sortie.• Ces butées de fin doivent être dimensionnées en conséquence et doivent être en mesure d'absorber l'énergie cinétique des pièces en mouvement qui peut être très élevée à des vitesses de déplacement élevées.

5.3 Montage du CDSx à une machine

- Respecter les consignes de sécurité et de traitement du frein filet utilisé.



- Enduire les vis de fixation de frein-filet.
- Fixer le système d'entraînement sur la machine en introduisant les vis de fixation dans les alésages taraudés (A).
- Monter le système d'entraînement de sorte que la plaque d'identification reste lisible.
- ① Les couples de serrage prescrits des vis de classe de résistance A2-70 se trouvent au chapitre 10.1 „Couples de serrage pour les diamètres de taraudage usuels en mécanique générale ».



AVIS

Des vis de fixation vissées trop profondément peuvent endommager le système d'entraînement.

- Ne visser les vis que jusqu'à la profondeur d'insertion maximum.
- ① voir la feuille des dimensions (5007–...).

5.4 Montages au niveau du côté de sortie



AVIS

Des torsions lors du montage peuvent endommager le système d'entraînement.

- Monter les pignons et les poulies de courroie crantée sur l'arbre de sortie sans forcer.
- N'essayer en aucun cas de les monter en tapant dessus !
- Utiliser uniquement des outils ou des dispositifs adaptés pour le montage.

Pour toutes informations complémentaires, contacter notre service commercial. Toujours indiquer le numéro de série (SN).

6 Installation électrique

6.1 Consignes de sécurité

- Se renseigner sur les consignes de sécurité générales avant le début des travaux (voir le chapitre 2.13 « Consignes générales de sécurité »).
- Lors de l'installation électrique, respecter les remarques en matière de décharges électrostatiques.

	<h3>⚠ ATTENTION</h3>
	<ul style="list-style-type: none"> • En cas d'installation électriquement raccordée, assurer une protection contre le réenclenchement et apposer des panneaux d'avertissement. L'installation ne doit être effectuée que par un personnel formé. • Avant la mise en service, contrôler l'exactitude et l'absence d'endommagements mécaniques du câblage. Seuls les systèmes d'entraînement présentant un câblage en parfait état peuvent être mis en service. • Des tensions inadaptées, une inversion de polarité et des câblages défectueux peuvent endommager ou détruire le système d'entraînement. • Une protection de la tension trop élevée ou insuffisante peut détruire les câbles ou le système d'entraînement. • Tout raccord non-utilisé doit être prévu avec des fiches isolantes, fournies à l'état de livraison, en respectant la classe de protection IP65.

	Le système d'entraînement ne comprend aucune résistance de charge de sorte qu'une butée de frein, y compris une résistance au freinage, doit être raccordée lors d'une rétroaction.
--	---

	Respecter les consignes séparées de la fonction de sécurité STO (voir le chapitre 11 « Manuel d'utilisation Fonction de sécurité STO »).
--	--

6.2 Installation des raccordements électriques

	<h3>⚠ DANGER</h3>
	<p>Les pièces conductrices de courant provoquent des chocs électriques, en cas de contact, susceptibles de causer des blessures graves, voire mortelles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avant de procéder aux travaux d'installation électrique, respecter les cinq règles de sécurité électrotechnique : <ul style="list-style-type: none"> - Déconnecter. - Protéger contre toute remise sous tension. - Constater l'absence de tension. - Mettre à la terre et court-circuiter. - Recouvrir les éléments voisins sous tension. • Avant de rétablir la tension, contrôler que toutes les pièces conductrices de courant sont équipées d'un dispositif de protection contre les contacts accidentels approprié et en parfait état. • Vérifier que les couvercles de protection se trouvent sur les connecteurs. Si des couvercles manquent, vérifier que les connecteurs ne sont pas endommagés ni encrassés.

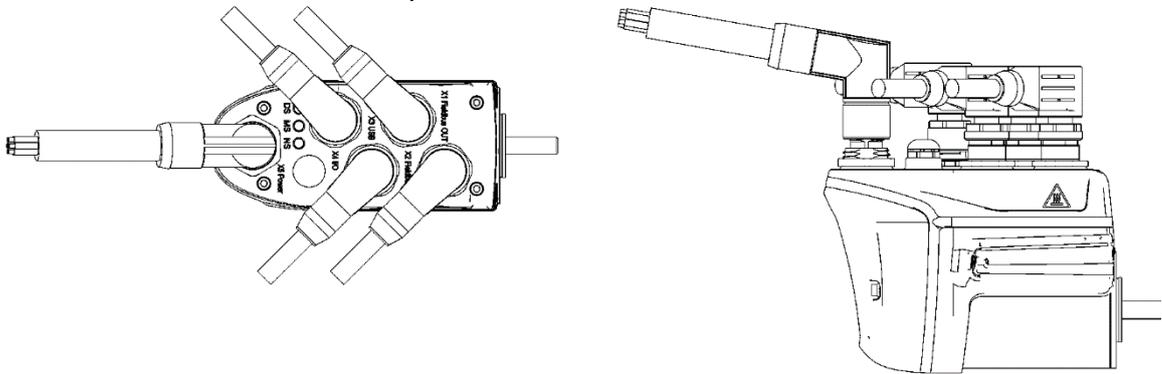
	⚠ DANGER
	<p>Les travaux électriques réalisés dans un environnement humide peuvent provoquer des chocs électriques susceptibles de causer des blessures graves, voire mortelles.</p> <ul style="list-style-type: none">• Ne procéder au montage électrique que dans des espaces secs.

6.2.1 Espace de montage

Le cadre de montage doit être de grandeur suffisante.

Respecter une distance minimum de 25 mm vers tous les côtés du système d'entraînement.

Parmi les accessoires du système d'entraînement, des câbles avec connecteurs droits et coudés sont disponibles. L'illustration suivante indique le sens des sorties de câble avec des connecteurs coudés. Les connecteurs ne sont pas rotatifs.



6.2.2 Position de montage

La position de montage peut être librement choisie

6.2.3 Aération / refroidissement

Assurer une convection suffisante au lieu de montage pour le refroidissement du système d'entraînement.

Afin d'éviter une surchauffe, les lieux de montage fermés de faible volume ne sont pas appropriés au montage du système d'entraînement.

6.2.4 Conditions ambiantes vibrations / choc

Le système d'entraînement correspond aux spécifications suivantes :

- Vibrations conformément à DIN EN 60068-2-6:2008
 - Plage de fréquences 10 Hz – 150 Hz
 - Accélération : 5 g
- Choc conformément à DIN EN 60068-2-27:2010
 - Forme de choc : semi-sinusoïdale
 - Accélération : 50 g
 - Durée du choc : 11 ms

6.3 Exigences de blocs secteur et d'alimentation en tension

Pour l'alimentation logique et l'alimentation en puissance (12-60 VDC) du système d'entraînement, utiliser des blocs secteurs ou alimentations en tension avec protection basse tension de type SELV / PELV selon IEC 60950 ou EN 60204. Les blocs secteur ou alimentations en tension ne présentant pas d'isolation de base ne sont pas autorisés.



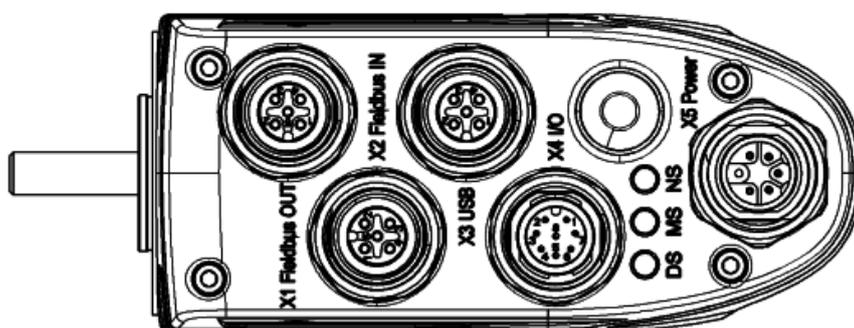
⚠ DANGER

En cas de défaillance, l'utilisation de blocs secteur non appropriés autres que SELV / PELV peut générer des tensions trop élevées et dangereuses, qui en cas de contact, peuvent provoquer des blessures graves voire mortelles.

6.4 Affectations des broches CDSx

6.4.1 Vue d'ensemble des connecteurs

La figure ci-après montre la disposition des connecteurs avec l'inscription correspondante sur le système d'entraînement :



N°	Fonction	Type de connecteur sur l'appareil	Type de connecteur sur le câble
X1	Interface de bus de terrain Output	CAN : M12 femelle, à 5 pôles codage A Basé sur Ethernet M12 femelle, à 4 pôles codage D	CAN : M12 mâle à 5 pôles codage A Basé sur Ethernet M12 mâle à 4 pôles codage D
X2	Interface de bus de terrain Input	CAN : M12 mâle à 5 pôles codage A Basé sur Ethernet M12 femelle, à 4 pôles codage D	CAN : M12 femelle, à 5 pôles codage A Basé sur Ethernet M12 mâle à 4 pôles codage D
X3	Interface de diagnostic USB	M12 femelle, à 4 pôles codage A	M12 mâle à 4 pôles codage A
X4	Entrées numériques / sorties numériques	M12 mâle, à 8 pôles codage A	M12 femelle à 8 pôles codage A
X5	Alimentation en courant	M12 mâle à 6 pôles puissance A	M12 femelle à 6 pôles puissance M

Tableau 6: Vue d'ensemble des connecteurs

6.4.2 Schéma de raccordement

Les illustrations suivantes montrent des schémas de raccordement de principe du système d'entraînement avec une alimentation avec les blocs d'alimentation SELV et PELV :

Schéma de raccordement avec un bloc d'alimentation pour la puissance et la logique

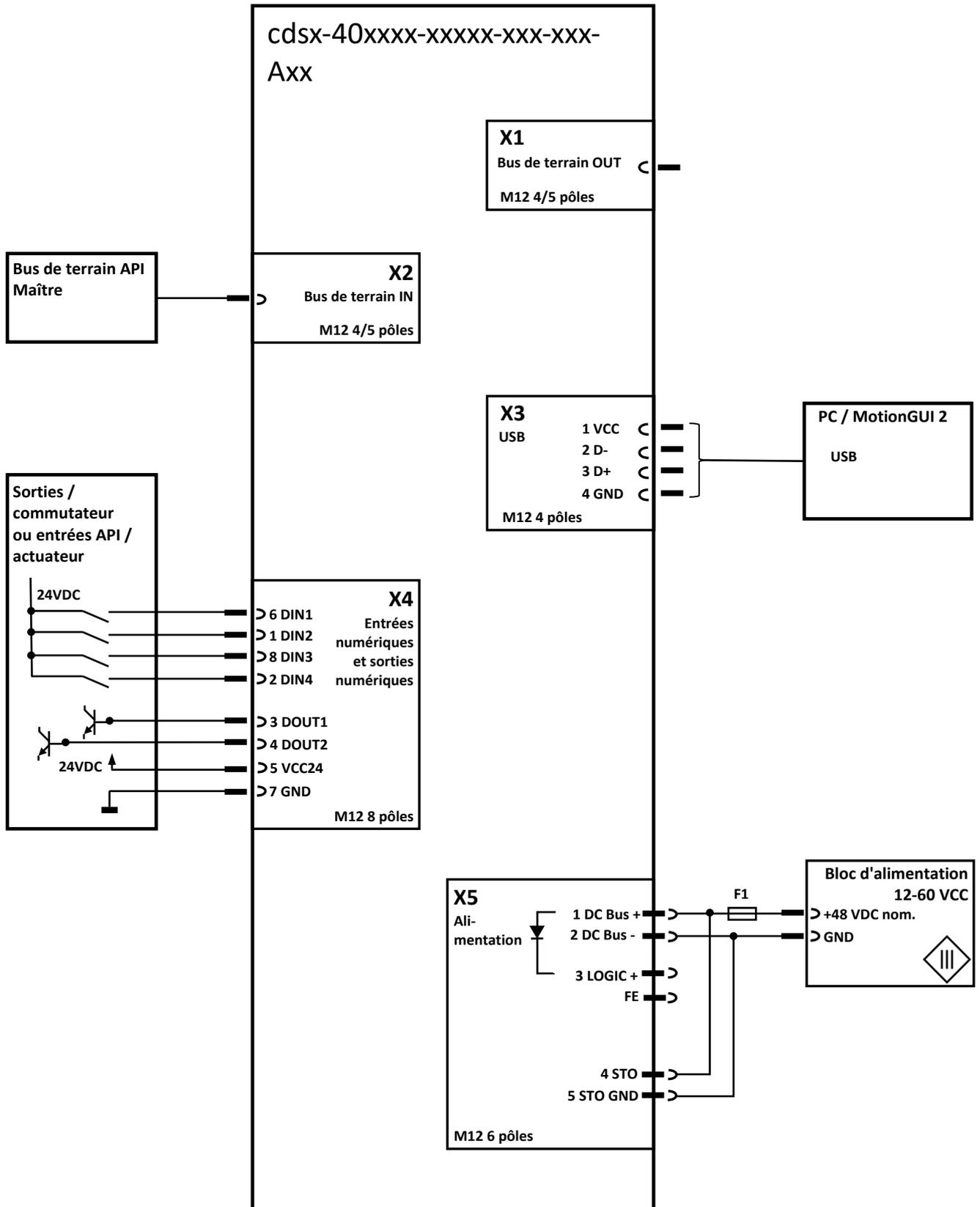
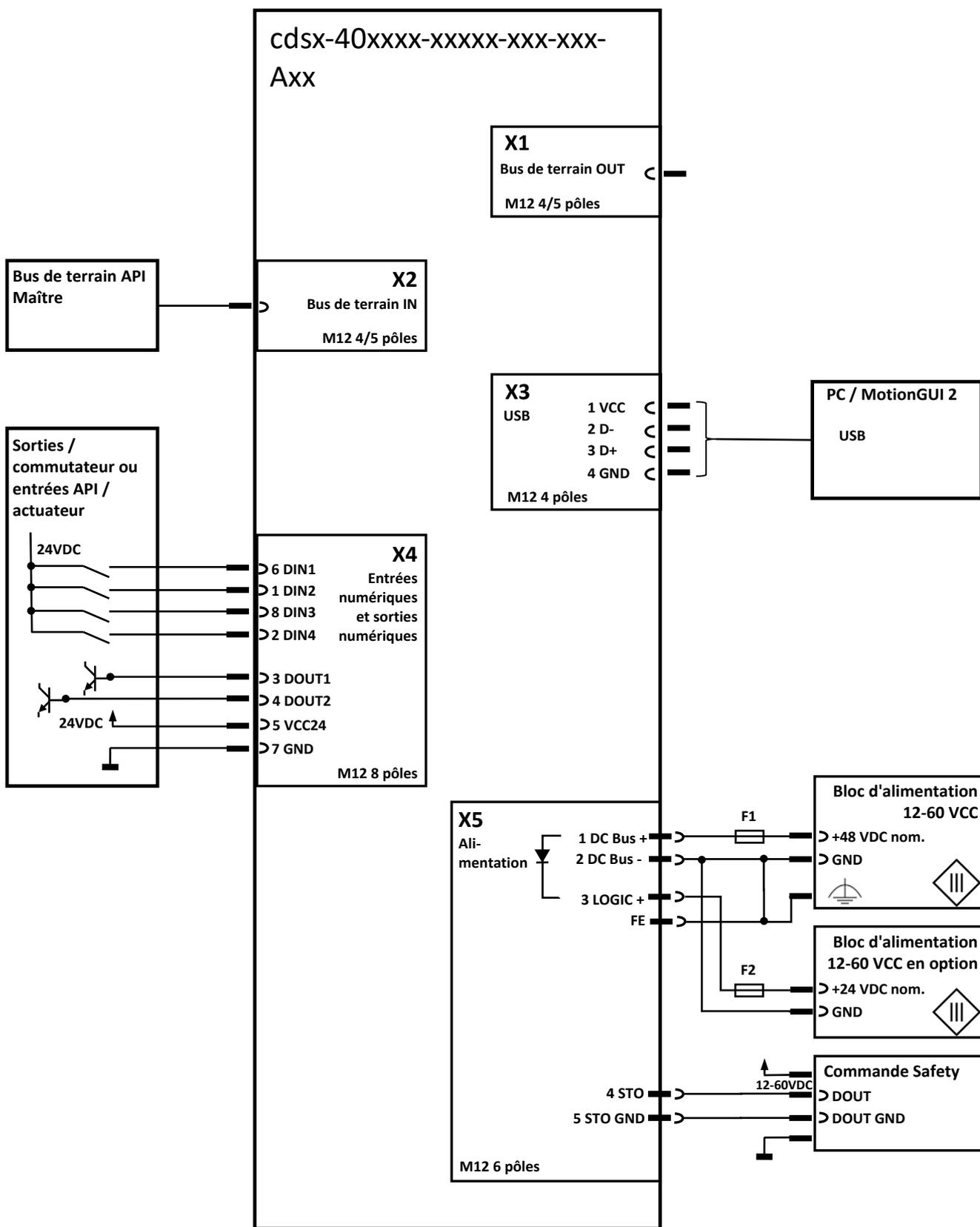
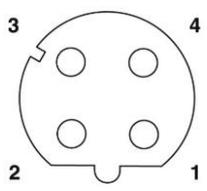


Schéma de raccordement avec deux blocs d'alimentation pour la puissance et la logique



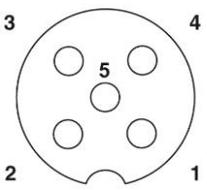
6.4.3 X1/X2 : Interface de bus de terrain basé sur EtherNet

Figure	N° de broche	Nom de signal	Fonction
	1	TD+	Transmit Data +
	2	RD+	Receive Data +
	3	TD-	Transmit Data -
	4	RD-	Receive Data -
Type de connecteur sur le système d'entraînement : M12, 4 pôles, femelle, codage D à X1 et X2			

Raccordement	Propriété	Unité	Valeur minimale	Valeur nominale	Valeur maximale
	Vitesse de transmission	MBit/s		100	

6.4.4 X1: Interface de bus de terrain CANopen (sortie)

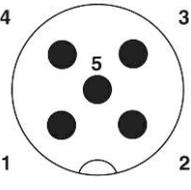
- La masse de référence CAN est identique à la masse de référence logique.

Figure	N° de broche	Signal	Fonction
	1	Shield	Blindage
	2	N.C.	
	3	CAN_GND	Masse de référence CAN
	4	CAN_H	CAN High
	5	CAN_L	CAN Low
Type de connecteur sur l'amplificateur d'entraînement : M12, 5 pôles, femelle, codage A à X1			

Raccordement	Propriété	Unité	Valeur minimale	Valeur nominale	Valeur maximale
	Débit en bauds	kbaud	100	500	1000

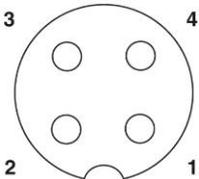
6.4.5 X2: Interface de bus de terrain CANopen (entrée)

- La masse de référence CAN est identique à la masse de référence logique.

Figure	N° de broche	Signal	Fonction
	1	Shield	Blindage
	2	N.C.	
	3	CAN_GND	Masse de référence CAN
	4	CAN_H	CAN High
	5	CAN_L	CAN Low
Type de connecteur sur l'amplificateur d'entraînement : M12 mâle à 5 pôles codage A à X2			

Raccordement	Propriété	Unité	Valeur minimale	Valeur nominale	Valeur maximale
	Débit en bauds	kbaud	100	500	1000

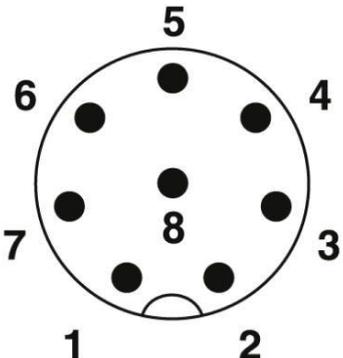
6.4.6 X3: Interface de diagnostic USB

Figure	N° de broche	Nom de signal	Fonction
	1	USB VCC	Alimentation 5V USB
	2	D	Data -
	3	D+	Data +
	4	USB_GND	Masse de référence USB
Type de connecteur sur le système d'entraînement : M12 à 4 pôles, femelle, codage A			

Raccordement	Propriété	Unité	Valeur minimale	Valeur nominale	Valeur maximale
USB 2.0					

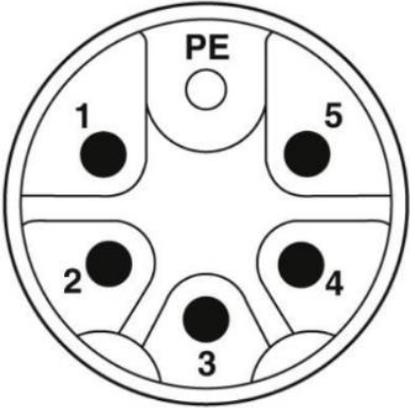
6.4.7 X4: Entrées numériques / sorties numériques

- Raccorder un potentiel de référence externe pour l'alimentation des entrées numériques.
 - Les entrées numériques sont séparées galvaniquement de la logique et de la puissance de l'amplificateur d'entraînement.
- Raccorder une tension externe pour l'alimentation des sorties numériques.
 - Les sorties numériques sont séparées galvaniquement de la logique et de la puissance de l'amplificateur d'entraînement.
 - Les sorties numériques sont protégées contre les court-circuits.

Figure	N° de broche	Nom de signal	Fonction	Entrée / sortie
	6	DIN1	Entrée numérique 1	Entrée
	1	DIN2	Entrée numérique 2	Entrée
	8	DIN3	Entrée numérique 3	Entrée
	2	DIN4	Entrée numérique 4	Entrée
	7	GND	Masse de référence	
	3	DOUT1	Sortie numérique 1	Sortie
	4	DOUT2	Sortie numérique 2	Sortie
	5	VCC24	Alimentation sorties numériques	Entrée
	Type de connecteur sur le système d'entraînement : M12 à 8 pôles, mâle, codage A			

Raccordement	Propriété	Unité	Valeur minimale	Valeur nominale	Valeur maximale
DINx	Tension d'entrée	V CC	20	24	28
	Courant d'entrée	mA CC	3	4	5
	Résistance d'entrée	kOhm		5,6	
DOUTx	Durée de balayage	msec			1
	Tension de sortie	V CC	18	24	26
	Courant de sortie	mA CC			40
	Résistance de sortie	kOhm	1	1,5	2
VCC24	Fréquence d'actualisation	Hz			1
	Tension	V CC	20	24	28
	Courant	mA CC			80

6.4.8 X5: Alimentation en courant

Figure	N° de broche	Nom de signal	Fonction	Entrée / sortie
	1	DC Bus+	Tension de circuit intermédiaire +	Entrée
	2	DC Bus- /GND	Tension de circuit intermédiaire - / masse	Entrée
	3	LOGIC	Alimentation logique	Entrée
	4	STO_VCC	Entrée Safe Torque Off	Entrée
	5	STO_GND	Masse de référence STO	Entrée
	FE	FE	Terre fonctionnelle	Terre fonctionnelle

Type de connecteur sur le système d'entraînement : M12 mâle à 6 pôles puissance M

Raccordement	Propriété	Unité	Valeur minimale	Valeur nominale	Valeur maximale
DC Bus	Courant	A DC	0	4 (Courant nominal 3,3 A +22%)	14 (Courant maximum 11,5 A +22%)
	Tension	V CC	12	48	60

	VDC	12	24	48	60
LOGIC, sans freins, l'étage de sortie inactive	mA DC	220	110	60	50
LOGIC, sans freins, l'étage de sortie active	mA DC	230	115	65	55
STO, l'étage de sortie inactive	mA DC	14	8	6	5
STO, l'étage de sortie active	mA DC	20	11	9	7

6.5 Protection

- Les alimentations en tension doivent être protégées avec les fusibles désignés dans le tableau :

Protection	
Alimentation logique (F2) X5 (broche 3)	Fusible ou composant similaire de 4 AT max.
Alimentation en puissance (F1) X5 (broche 1)	Fusible ou composant similaire de 10 AT max.

Voir le chapitre 2.1.2 « Conformité avec TÜV NRTL » pour les exigences de conformité de la certification NRTL.

Une protection matérielle du système d'entraînement n'est pas nécessaire, puisque celui-ci dispose d'une protection anti-surchauffe logicielle via une fonction I²t ainsi que d'un capteur de température en option.

7 Mise en service et fonctionnement

7.1 Consignes de sécurité et conditions de service

Pour une utilisation en toute sécurité du système d'entraînement, respecter les consignes suivantes :

- Remarques relatives au branchement et au fonctionnement
- Consignes locales
- Directives CE comme la directive machines CE
- Si le moteur est équipé d'un frein d'arrêt, veiller à ce que les instructions du chapitre 7.3 « Frein d'arrêt » soient respectées.

	⚠ ATTENTION
	<ul style="list-style-type: none"> • La température du boîtier du système d'entraînement peut atteindre 80°C en service. • Attendre que la température du boîtier soit retombée à 40°C avant de toucher au système d'entraînement.

	⚠ ATTENTION
	<ul style="list-style-type: none"> • Avant la mise en service, le fabricant de la machine doit effectuer une évaluation des risques pour la machine et prendre les mesures nécessaires pour éviter que des mouvements imprévus ne puissent entraîner des dommages aux personnes ou aux biens.

	⚠ ATTENTION
	<ul style="list-style-type: none"> • Seul le personnel spécialisé possédant des connaissances étendues dans les domaines de l'électrotechnique et de la technique d'entraînement est autorisé à mettre le système d'entraînement en service.

7.2 Données relatives à la mise en service électrique

	AVIS
	<p>Un déplacement du système d'entraînement pendant le processus de mise en marche du système codeur peut conduire à des défaillances.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lors de la mise en service du système d'entraînement, prendre garde à ce que l'arbre de moteur ne bouge pas pendant le processus de mise en marche du système codeur. • Le processus de mise en marche est terminé dès que le système codeur fournit des données de position valables. • Le système d'entraînement peut être bougé.

- Pour toutes informations complémentaires, contacter notre service commercial. Toujours indiquer le numéro de série (SN).

7.3 Frein d'arrêt

Les remarques suivantes s'appliquent uniquement aux freins d'arrêt **électriques**.

- Si le système d'entraînement est équipé d'un frein d'arrêt, s'assurer qu'il soit purgé lors de la mise en service et que le système d'entraînement ne fonctionne jamais avec le frein serré.
- ① A l'état hors tension, le frein est serré. La commande du frein par le client s'effectue via le régulateur. Vous trouverez des remarques relatives aux caractéristiques techniques des freins sur la plaque signalétique des freins et dans la documentation technique.
- ① Le frein d'arrêt n'est pas un frein de sécurité (voir DIN EN 13849-1 ou la fiche technique des axes verticaux SMBG) et ne convient pas pour la protection des personnes ni pour servir de frein de service.

Arrêt d'urgence

De par la physique, les couples de freinage actifs d'un frein d'arrêt diffèrent, et il convient de considérer, outre le fonctionnement normal, également le cas d'un dysfonctionnement :

- En fonctionnement normal avec utilisation du frein d'arrêt pour serrer/maintenir un axe immobilisé, la friction d'adhérence avec le coefficient de friction μ_H est le principe actif pour atteindre le « couple d'arrêt statique » M_4 indiqué dans les fiches techniques.
- En cas de dysfonctionnement avec utilisation du frein d'arrêt pour immobiliser un axe en mouvement, (arrêt d'urgence), le frottement de glissement avec le coefficient de friction μ_G est le principe actif pour atteindre le « couple de freinage dynamique ». Le couple de freinage dynamique est plus faible que le couple d'arrêt statique M_4 .
- S'il est impossible d'utiliser le frein d'arrêt en arrêt d'urgence, veuillez observer les points suivants pour le dimensionnement de l'axe
 - le couple de charge maximum survenant,
 - la distance parcourue maximum disponible,
 - le moment d'inertie de l'ensemble de l'axe et
 - l'énergie maximum dans l'ensemble de l'axe.
- ① Sinon, l'effet de ralentissement des freins peut être insuffisant pour arrêter l'axe.

L'utilisation du mode d'arrêt d'urgence peut user le frein d'arrêt. C'est pourquoi il est recommandé que le couple d'arrêt nécessaire pour l'axe corresponde au maximum à 60% du couple d'arrêt statique M_4 du frein d'arrêt utilisé.

Rectifier le frein d'arrêt

Il se peut que le frein d'arrêt n'atteigne plus son couple d'arrêt spécifié M_4 en raison des effets des paliers, de surtensions, de conditions et de types d'utilisation particuliers ou de températures élevées, selon les conditions environnantes (encrassement, humidité, ...).

En l'absence de données de rectification disponibles pour votre système d'entraînement, il est recommandé d'utiliser les données suivantes pour l'opération de rectification :

- Rectifier le frein comme suit :
 - à un régime de 300 tr/min ;
 - pendant une durée de 60 s ;
 - pendant cette période, le frein doit être ouvert et fermé de manière cadencée ;
 - cycle de fonctionnement du frein 80 ms ; pause hors tension 80 ms ;
 - température ambiante comprise entre 0 °C et +40 °C.
- En cas de couple d'arrêt décroissant, effectuer une réactivation du frein comme suit :
 - à un régime de 300 tr/min ;
 - pendant une durée de 30 s ;
 - pendant cette période, le frein doit être ouvert et fermé de manière cadencée ;
 - cycle de fonctionnement du frein 80 ms ; pause hors tension 80 ms ;
 - température ambiante comprise entre 0 °C et +40 °C.

Mettre en service le frein d'arrêt

Pour assurer le fonctionnement du frein d'arrêt, celui-ci doit être contrôlé pendant la mise en service.

- Si le régulateur présente une fonctionnalité pour le contrôle intégré du couple d'arrêt avec limitation en toute sécurité du mouvement et de la vitesse, veuillez utiliser la fonctionnalité du régulateur et observer les remarques du fabricant du régulateur.

Si cette fonctionnalité n'est pas disponible, il est recommandé de procéder comme suit :

- Limiter la plage de mouvement autorisée et la vitesse maximum via les paramètres dans le régulateur afin que le mouvement de l'axe ne puisse pas mettre en danger des personnes ou des objets.
- Calculer le courant nécessaire du système d'entraînement I_{M4} pour atteindre le couple d'arrêt M_4 à la constante de couple et limiter le courant maximum du régulateur à cette valeur.
- Alimenter le système d'entraînement en courant en augmentant lentement le courant jusqu'à atteindre un courant de I_{M4} avec le frein d'arrêt serré. Pendant cette opération, le système d'entraînement ne doit pas se déplacer. Veuillez respecter la durée d'alimentation permise du système d'entraînement avec un courant de I_{M4} .
- En cas d'apparition d'un mouvement, l'idéal est de couper systématiquement l'alimentation en courant pour éviter un mouvement incontrôlé de l'axe.
- Si le couple d'arrêt M_4 n'est pas atteint, effectuer l'opération de rectification décrite par le fabricant de freins.
- Après l'opération de rectification, contrôler à nouveau le couple d'arrêt M_4 .

Si le couple d'arrêt M_4 indiqué dans les caractéristiques techniques est atteint, le frein d'arrêt est opérationnel.

Si le couple d'arrêt M_4 indiqué dans les caractéristiques techniques **n'est pas** atteint, alors :

- répéter l'opération de rectification.
- ① Il est permis de répéter au maximum 2 fois l'opération de rectification pendant une procédure de contrôle du couple d'arrêt M_4 .

Si le couple d'arrêt M_4 n'est toujours atteint après la troisième opération de rectification, le frein d'arrêt **n'est pas fonctionnel**:

- **Ne pas** mettre le système d'entraînement en service et veuillez contacter notre service commercial.
- ① Toujours indiquer le numéro de série (SN).

Contrôler le frein d'arrêt régulièrement

Pour assurer le fonctionnement en permanence du frein d'arrêt en service, il faut commuter cycliquement le frein d'arrêt et le contrôler cycliquement:

- Il est recommandé de serrer et de desserrer le frein d'arrêt au moins 2 fois par jour en supprimant par ex. l'activation du régulateur.
- Il est recommandé de contrôler au moins 1 fois par jour le couple d'arrêt M_4 du frein.

7.4 Fonctionnement

	AVIS
	<p>L'oxygène de l'air, le rayonnement UV et les mouvements des câbles provoquent le vieillissement de la graisse des paliers et des matériaux d'isolation.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En cas de charge élevée, demander conseil à notre service commercial.

Des forces radiales périphériques sur l'arbre ne sont pas autorisées.

- ① S'il est impossible de respecter ces valeurs prescrites, contacter notre service commercial. Toujours indiquer le numéro de série (SN).

	AVIS
	<p>Un entraînement neuf peut être grippé en raison des différents composants et joints d'étanchéité. L'entraînement doit être rodé de la façon suivante afin de garantir une répartition optimale de la graisse et un rodage des composants mobiles :</p> <ul style="list-style-type: none"> • 15 min à vitesse réduite sans charge (env. 10 % v_{max}) • 10 min à vitesse moyenne sans charge (env. 30 % v_{max}) • 5 min à vitesse élevée sans charge (env. 60 % v_{max})

- ① Si une mise à l'arrêt devait avoir lieu en raison d'un échauffement trop important, il est conseillé de faire une pause entre les différents cycles de levage.

	En raison du mouvement de levage de la tige de piston, un écoulement du lubrifiant est possible sur le modèle CDSL.
---	---

7.5 Logiciel de mise en service

Pour le paramétrage et la mise en service de l'entraînement, vous avez à votre disposition le logiciel de mise en service Motion GUI 2, ainsi qu'une aide interactive sur base html.

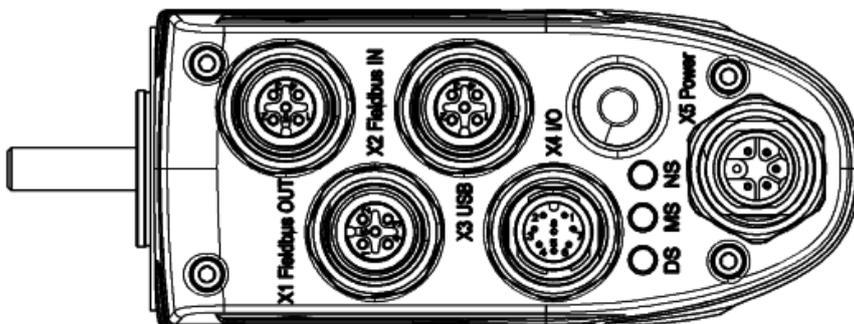
Le logiciel de mise en service Motion GUI 2 est destiné à modifier et à enregistrer les paramètres de service du système d'entraînement. Le système d'entraînement intégré peut être mis en service à l'aide du logiciel.

L'aide sur base html décrit tous les paramètres et toutes les fonctions du système d'entraînement.

	⚠ ATTENTION
	<ul style="list-style-type: none"> • Un paramétrage erroné peut entraîner des mouvements incontrôlés. C'est pourquoi il faut éviter de modifier les paramètres dont vous ne comprenez pas précisément la signification.

7.6 Affichages sur le système d'entraînement

Le système d'entraînement présente trois DEL multicolores pour l'affichage d'état (DS, MS, NS) en vert, jaune et rouge.



LED	EtherCAT	Ethernet/IP	PROFINET
DS	Drive Status	Drive Status	Drive Status
MS	RUN-LED (EtherCAT Drive Statemachine)	Module State	System Failure
NS	ERR-LED (EtherCAT Error State)	Fieldbus State	Bus Failure

Tableau 7: Affichages sur le système d'entraînement

7.6.1 DEL DS

La DEL DS est la DEL de l'entraînement qui est identique à tous les types de système bus.

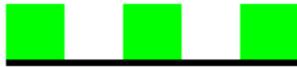
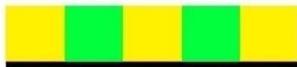
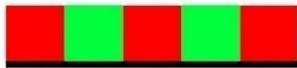
DEL d'état	DEL DS	Signification
Éteinte		L'amplificateur d'entraînement n'a pas d'alimentation en tension ou l'entraînement est défectueux
Clignote en vert		L'amplificateur d'entraînement est fonctionnel, mais l'étage de sortie est désactivé
Clignote en rouge		L'amplificateur d'entraînement est en état de défaut et l'étage de sortie est désactivé
Clignote en jaune		L'amplificateur d'entraînement est en état d'avertissement et l'étage de sortie est désactivé
Clignote en jaune, vert		L'amplificateur d'entraînement est en état d'avertissement et l'étage de sortie est activé
Allumée en vert		L'amplificateur d'entraînement est fonctionnel et l'étage de sortie est activé
Clignote en rouge, vert		L'amplificateur d'entraînement est en état de mise à jour du firmware

Tableau 8: DEL DS

7.6.2 DEL MS

La DEL MS dépend du type de système de bus.

EtherCAT : La DEL MS indique l'état de la machine avec EtherCAT

DEL d'état	DEL MS	Signification
Éteinte		Le bus EtherCAT est dans INIT (ou l'amplificateur d'entraînement n'a pas d'alimentation en tension ou est défectueux)
Clignote en vert (2,5 Hz)		Le bus EtherCAT est à l'état PRE-OPERATIONAL
Clignote en vert (s'allume une fois)		Le bus EtherCAT est à l'état SAFE-OPERATIONAL
Allumée en vert		Le bus EtherCAT est à l'état OPERATIONAL

Tableau 9: DEL MS EtherCAT

Ethernet/IP : La Del MS indique l'état du module

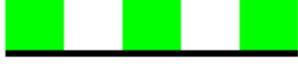
DEL d'état	DEL MS	Signification
Éteinte		Le module bus n'a pas d'alimentation en tension ou est défectueux
Clignote en vert, rouge, vert		Le module bus effectue son test de mise en marche
Clignote en vert		Veille : Le module bus n'est pas configuré (par ex. pas de câble de réseau branché)
Clignote en rouge		Le module bus est en état d'erreur, mais l'erreur peut être réinitialisée.
Allumée en rouge		Le module bus est en état d'erreur et l'erreur ne peut pas être réinitialisée. Redémarrer l'entraînement.
Allumée en vert		Le module bus fonctionne parfaitement.

Tableau 10: DEL MS Ethernet/IP

PROFINET: LED MS (SF) indique défaillance du système

DEL d'état	DEL MS	Signification
Éteinte		L'appareil ne présente aucune erreur (ou n'a pas d'alimentation en tension ou est défectueux)
Clignote en rouge (1 Hz, 3 s)		Le service de signalisation DCP est initialisé par le bus.
Allumée en rouge		Temporisation du chien de garde ; canal, généralités ou diagnostic étendu disponible ; erreur de système

Tableau 11: DEL MS PROFINET

7.6.3 DEL NS

La DEL NS dépend du type de système de bus.

EtherCAT : La DEL NS indique l'état d'erreur

DEL d'état	DEL NS	Signification
Éteinte		L'appareil ne présente aucune erreur (ou n'a pas d'alimentation en tension ou est défectueux)
Clignote en rouge (2,5 Hz)		Configuration non valable : Le maître a envoyé éventuellement une configuration qui ne peut pas être activée par l'esclave.
Clignote en rouge (s'allume une fois)		Erreur locale : L'esclave a modifié son état indépendamment. Un dépassement de temps du chien de garde hôte ou une erreur de synchronisation est peut-être apparu.
Clignote en rouge (s'allume deux fois)		Données de processus dépassement de temps du chien de garde

Tableau 12: DEL NS EtherCAT

Ethernet/IP : La DEL NS indique l'état du bus de terrain

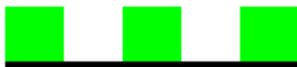
DEL d'état	DEL NS	Signification
Éteinte		Le module bus n'a pas d'adresse IP (ou n'a pas d'alimentation en tension ou est défectueux)
Clignote en vert, rouge puis s'éteint		Le module bus effectue son test de mise en marche
Clignote en vert		Une adresse IP est configurée, mais aucune connexion CIP n'est active
Clignote en rouge		Une adresse IP est configurée, mais le délai a été dépassé
Allumée en rouge		Le module bus a identifié que son adresse IP est déjà utilisée
Allumée en vert		Le bus a une adresse IP et au moins une connexion CIP est active (sans dépassement de temps)

Tableau 13: DEL NS Ethernet/IP

PROFINET: LED MS (SF) indique défaillance du système

DEL d'état	DEL NS	Signification
Éteinte		L'appareil ne présente aucune erreur (ou n'a pas d'alimentation en tension ou est défectueux)
Clignote en rouge (2 Hz)		Aucun échange de données
Allumée en rouge		Aucune configuration ; ou connexion physique à une vitesse moindre ; ou aucune connexion physique

Tableau 14: DEL NS PROFINET

8 Entretien et élimination

- L'ouverture du système d'entraînement entraîne la perte de la garantie.
- Se renseigner sur les consignes de sécurité générales avant le début des travaux (voir 2.13 « Consignes générales de sécurité »).

8.1 Travaux d'entretien

8.1.1 Nettoyage

- Nettoyer le système d'entraînement avec un détergent dissolvant les graisses sans être agressif.

8.1.2 Contrôler le frein d'arrêt

En option, le système d'entraînement peut être équipé d'un frein d'arrêt.

Pour assurer le fonctionnement en permanence du frein d'arrêt en service, il faut commuter cycliquement le frein d'arrêt et le contrôler cycliquement:

- Il est recommandé de serrer et de desserrer le frein d'arrêt au moins 2 fois par jour en supprimant par ex. l'activation du régulateur.
- Il est recommandé de contrôler au moins 1 fois par jour le couple d'arrêt M4 du frein.

① Vous trouverez des détails au chapitre 7.3 « Frein d'arrêt ».

8.1.3 Contrôle visuel

Effectuer un contrôle visuel **mensuel** :

- Vérifier si l'amplificateur d'entraînement et les câbles déplacés sont endommagés.
- Vérifier si les extrémités des câbles sont bien repérées.

8.2 Réparation

Seul le fabricant est autorisé à effectuer les réparations du système d'entraînement. L'ouverture du système d'entraînement entraîne la perte de la garantie et la perte de la sécurité selon les normes indiquées.

8.3 Indications concernant le lubrifiant employé



Aucune vidange de lubrifiant pour les systèmes d'entraînement de ce modèle. Tous les paliers du moteur et la tige filetée sont lubrifiés en usine à vie.

8.4 Élimination des déchets

Conformément aux directives WEEE-2002/96/CE, nous reprenons les appareils usagés pour une élimination conforme, dans la mesure où les coûts de transport sont pris en charge par l'expéditeur.

9 Défaillances

	AVIS
	<p>Une modification du fonctionnement habituel peut être un signe indiquant que le système d'entraînement présente déjà un endommagement ou, inversement, peut provoquer une détérioration du système d'entraînement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ne remettre le système d'entraînement en service qu'après avoir remédié à la défaillance.

Défaut	Cause éventuelle	Solution
Le système d'entraînement ne démarre pas	Raccordement incorrect	Vérifier les connexions à l'aide de la liste des signaux
	Tige de contact de prise enfoncée	Contrôler les raccords
	Jeu de paramètres inadapté au système d'entraînement	Vérifier le jeu de paramètres du moteur dans l'électronique de puissance
Température de service élevée	Système d'entraînement fortement encrassé	Nettoyez l'extérieur du système d'entraînement.
	Température ambiante excessive/pression atmosphérique faible à cause de l'altitude	Veiller à un refroidissement suffisant.
	Le système d'entraînement se réchauffe fortement	Contactez notre service client.
	Forte usure de la tige fileté	Contactez notre service client.
Bruits de fonctionnement anormaux	Endommagement du palier	Contactez notre service client.
	Endommagement de la tige fileté ou du réducteur	
Arrêt sporadique	Rupture de câble	Contactez notre service client.

Tableau 15: Défaillances

Les données de contact de notre service clientèle se trouvent au début (couverture intérieure) de ce manuel. Toujours indiquer le numéro de série (SN).

10 Annexe

10.1 Couples de serrage pour les diamètres de taraudage usuels en mécanique générale

Les couples de serrage indiqués pour les vis sans tête et les écrous sont des valeurs calculées et basées sur les conditions préalables suivantes :

- Calcul conformément à la directive VDI 2230 (version : février 2003)
- Coefficient de frottement pour taraudage et surfaces d'appui $\mu = 0,10$
- Utilisation de la limite d'élasticité à 90 %
- Outils de serrage type II classes A et D conformément à la norme ISO 6789

Les valeurs de réglage sont des valeurs arrondies aux graduations de l'échelle usuelles ou aux options de réglage.

- Adapter **précisément** ces valeurs à l'échelle.

	Couple de serrage [Nm] du taraudage					
Classe de dureté vis / écrou	M1,6	M2	M2,5	M3	M4	M5
A2-70	0,109	0,227	0,460	0,806	1,86	3,68

Tableau 16: Couples de serrage des vis sans tête et des écrous

	Couple de serrage [Nm] du taraudage													
Classe de résistance	M3	M3,5	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20	M22	M24
12.9	2,15	3,3	4,95	9,7	16,5	40	81	140	220	340	470	660	890	1140

Tableau 17: Couples de serrage

11 Manuel d'utilisation Fonction de sécurité STO

La fonction de sécurité STO (**Safe Torque Off**) sert à couper le couple en toute sécurité et à préserver l'entraînement contre la remise en marche. Le système d'entraînement dispose dès la version de base d'une fonction STO bicanal.

Les avantages de la fonction de sécurité STO :

- Le circuit intermédiaire et le circuit principal peuvent rester actifs
- Pas d'usure des contacts, puisque seules les tensions de commande sont commutées
- Câblage simplifié
- Commande monocanal ou bicanal possible
- Solutions SIL 2 ou SIL 3 possibles

La fonction de sécurité STO correspond à la catégorie d'arrêt 0 (arrêt non commandé) selon EN 60204-1. La fonction de sécurité STO du servoamplificateur peut être déclenchée par des commutateurs externes (relais) ou une commande externe avec sorties sécurisées.

Le concept de circuit a été testé puis évalué par TÜV. Le concept de circuit pour l'exécution de la fonction de sécurité STO dans les systèmes d'entraînement de la série cyber[®] dynamic system répond aux exigences SIL 3 selon EN 61508 et de la catégorie 4 PLe selon EN 13849-1:2015.

11.1 Remarques importantes STO

	⚠ ATTENTION
	<p>Si la fonction STO est enclenchée pendant le fonctionnement, l'entraînement tourne à vide sans contrôle jusqu'à l'arrêt et le système d'entraînement affiche le message d'erreur « Error_amp_sto_active ». Il n'est ainsi plus possible de contrôler le freinage de l'entraînement.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Si une application nécessite un freinage contrôlé avant l'actionnement de la fonction STO, l'entraînement doit d'abord être freiné de manière contrôlée et le déclenchement de la fonction STO consécutivement temporisé.
	⚠ ATTENTION
	<p>Danger dû à des mouvements brefs limités avec fonction STO active.</p> <p>Quand deux transistors de l'étage de sortie ont fondu simultanément, un mouvement bref du système d'entraînement est provoqué de 180° max./nombre de paires de pôles.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Veiller à ce qu'un tel mouvement limité ne puisse pas provoquer de dommage.

11.2 Utilisation conforme de la fonction STO

La fonction STO est uniquement destinée à couper le couple de l'entraînement en toute sécurité tout en empêchant une remise en marche. Pour établir la sécurité fonctionnelle, la commutation du circuit de sécurité doit répondre aux exigences de sécurité des normes EN 60204, EN 12100, EN 61508 ou EN 13849-1

11.3 Utilisation non conforme de la fonction STO

La fonction STO ne doit pas être utilisée quand l'entraînement doit être arrêté pour les raisons suivantes :

1. Nettoyage, entretien, maintenance et arrêts de fonctionnement prolongés :
Dans ces cas, l'ensemble de l'installation est doit être mis hors tension et verrouillé contre toute remise en marche (interrupteur principal).
2. Situations d'arrêt d'urgence :
Dans les situations d'arrêt d'urgence, la tension doit être coupée par un contacteur (bouton d'arrêt d'urgence).

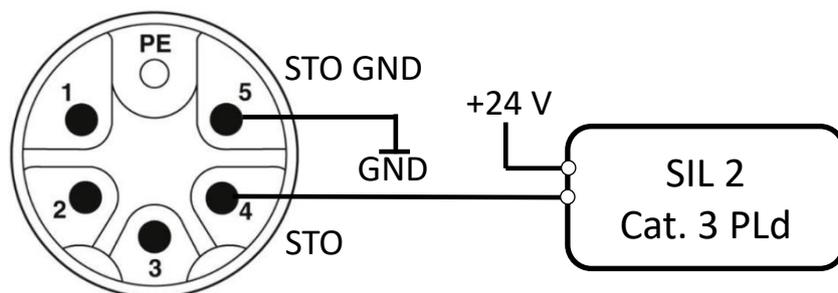
11.4 Caractéristiques techniques et affectation des broches STO

Entrée STO	Caractéristiques
Tension d'entrée STO inactive	12 ... 60 VCC
Tension d'entrée STO active	ouvert
Courant d'entrée	25 45 mA
Temps de réaction (délai entre l'activation de la fonction STO et le désaccouplement du système d'entraînement)	< 16 ms
Durée d'essai pour test d'obscurité STO avec une alimentation 24 VDC STO	< 3 ms

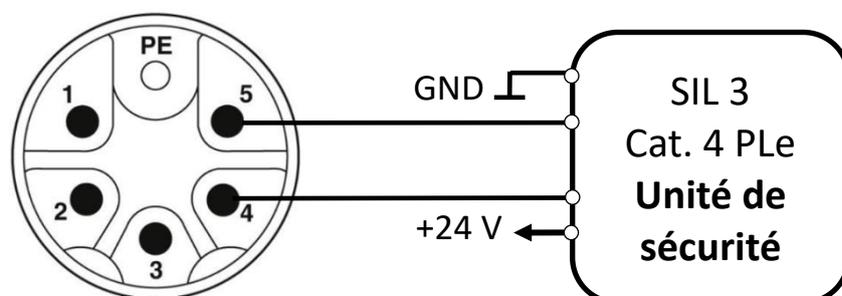
Tableau 18: Caractéristiques techniques et affectation des broches STO

11.5 Affectation des broches STO

SIL 2 / catégorie 3 PLd :



SIL 3 / catégorie 4 PLe :



11.6 Description du fonctionnement

Pour utiliser la fonction de sécurité STO, les entrées STO et STO GND doivent être raccordées aux sorties d'une commande ou d'un relais de sécurité répondant au moins aux exigences Pld selon EN 13849-1 ou SIL 2 selon EN 61508.

Commande monocanal SIL 2 / PLd :

Dans le cas de la commande monocanal de la fonction de sécurité STO, l'entrée STO est commutée par la sortie d'un appareil de sécurité (par ex. relais de sécurité). L'entrée STO GND est reliée en permanence à la masse de l'appareil de commutation de sécurité.

État STO +24 V	État STO GND	Couple moteur possible
ouvert	0 VDC	non
+24 VDC	0 VDC	oui

Commande bicanal SIL 3 / PLe :

Dans le cas de la commande bicanal de la fonction de sécurité STO, les entrées STO et STO GND sont commutées séparément par deux sorties d'une commande de sécurité.

État STO +24 V	État STO GND	Couple moteur possible
ouvert	ouvert	non
+24 VDC	0 VDC	oui

AVIS	
	<ul style="list-style-type: none"> Lors du câblage des entrées STO dans l'espace de montage, veiller à ce que les lignes utilisées et l'espace répondent aux exigences de la norme EN 60204-1. Si le câblage est réalisé hors de l'espace de montage, il doit être fixé fermement de manière permanente et protégé contre les dommages extérieurs.

AVIS	
	<ul style="list-style-type: none"> Si, dans le cadre d'une application, la fonction de sécurité STO n'est pas nécessaire, l'entrée STO doit être en permanence directement reliée à l'alimentation +24 VCC et l'entrée STO GND doit être en permanence directement reliée à la masse. La fonction STO est ainsi pontée et ne peut pas être utilisée. Le système d'entraînement n'est dorénavant plus un composant de sécurité selon la directive machines.

11.7 Déroulement en toute sécurité

Si une application nécessite un freinage contrôlé avant l'actionnement de la fonction STO, l'entraînement doit d'abord être freiné de manière contrôlée et le déclenchement de la fonction STO consécutivement temporisé :

1. Freinage régulé de l'entraînement
2. En cas d'arrêt, bloquer le système d'entraînement (Disable)
3. Dans le cas de charges suspendues, l'entraînement doit être de surcroît verrouillé mécaniquement
4. Enclencher la fonction STO

	⚠ ATTENTION
	<p>Le système d'entraînement ne peut supporter de charge quand la fonction STO est enclenchée, étant donné que le système d'entraînement ne génère plus de couple. Risque de blessure en cas de charge suspendue.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Les entraînements avec charges suspendues doivent être verrouillés mécaniquement (par ex. à l'aide d'un frein de maintien approprié)

	⚠ ATTENTION
	<p>Si la fonction STO est enclenchée pendant le fonctionnement, l'entraînement tourne à vide sans contrôle jusqu'à l'arrêt. Il n'est alors plus possible de freiner l'entraînement de manière contrôlée. Risque de danger à cause d'un mouvement incontrôlé.</p>

11.8 Contrôle de fonctionnement

	AVIS
	<ul style="list-style-type: none"> • Lors de la première mise en service, après chaque intervention sur le câblage de l'installation ou après le remplacement d'un ou de plusieurs composants de l'installation, la fonction STO doit être contrôlée.

Déroulement du contrôle de fonctionnement :

1. Arrêt de l'entraînement. Le système d'entraînement reste libre et régulé.
2. Activer la fonction STO en déclenchant l'arrêt d'urgence de la machine. Le système d'entraînement doit passer en condition d'erreur et afficher le message d'erreur « ERROR_AMP_STO_ACTIVE ».
3. Réinitialiser l'erreur via la fonction « Effacer erreur »
4. Acquitter l'arrêt d'urgence et désactiver la fonction STO
5. Libérer l'entraînement et effectuer un contrôle de fonctionnement



cyber motor

WITTENSTEIN cyber motor GmbH · Walter-Wittenstein-Straße 1 · 97999 Igersheim · Germany
Tel. +49 7931 493-15800 · info@wittenstein-cyber-motor.de

WITTENSTEIN Inc. · 1249 Humbracht Circle · Bartlett, IL 60103 · USA
Tel. +1 630 540 5300 · info@wittenstein-us.com

WITTENSTEIN S.P.A. · Via Giosuè Carducci 125 · 20099 Sesto San Giovanni MI · Italy
Tel. +39 02 241357-1 · info@wittenstein.it

WITTENSTEIN (Hangzhou) Co., Ltd. · No. 355 Tianmushan West Road · 311122 Hangzhou · Zhejiang · China
Tel. +86 571 8869 5852 / 5851 · info@wittenstein.cn

WITTENSTEIN Ltd. · 2-6-6 Shibadaimon · Minato-ku · Tokyo · 105-0012 Japan
Tel. +81 3 6680 2835 · sales@wittenstein.jp



WITTENSTEIN – eins sein mit der Zukunft

www.wittenstein-cyber-motor.de