

Documentation technique



Manuel produit

Entraînement compact
intelligent avec interface de bus
de terrain et servomoteur

IcIA IFA

Document : 0098441113229

Edition : V1.06, 06.2007

Berger Lahr GmbH & Co. KG
Breslauer Str. 7
D-77933 Lahr

Notes importantes

Les systèmes d'entraînement décrits dans le présent document sont des produits à usage général qui correspondent à l'état de la technique et qui sont conçus de manière à exclure en grande partie les risques. Cependant, les entraînements et les commandes d'entraînement qui ne répondent pas expressément aux fonctions des techniques de sécurité ne sont pas autorisés, aux termes des règlements techniques généraux, pour des utilisations dont la mise en œuvre pourrait mettre en danger la vie de personnes. Sans l'installation d'équipements de sécurité complémentaires, il est impossible d'exclure totalement l'apparition de mouvements imprévisibles ou non freinés. Personne ne doit donc se trouver dans la zone de danger des entraînements si des équipements de protection complémentaires ne sont pas installés pour exclure tout danger. Ceci est valable tant pour le fonctionnement de la machine en phase de production que pour toutes les opérations de maintenance et de mise en service effectuées sur les entraînements et la machine. La sécurité des personnes doit être garantie par le concept de la machine. Des mesures appropriées doivent également être prises pour éviter les dommages matériels.

Vous trouverez d'autres informations importantes dans le chapitre Sécurité.

Toutes les variantes de produits ne sont pas disponibles dans tous les pays.

Veillez vous reporter au catalogue actuel pour connaître la disponibilité des variantes des produits.

Sous réserve de modifications dans le cadre du progrès technique.

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

La plupart des désignations de produit même sans identification particulière doivent être considérées comme des marques de leurs propriétaires respectifs

Table des matières

Notes importantes	-2
Table des matières	-3
Conventions d'écriture et symboles	-7
1 Introduction	
1.1 Ce manuel	1-1
1.2 Structure générale du dispositif	1-1
1.3 Composants et interfaces	1-2
1.3.1 Composants	1-3
1.3.2 Interfaces	1-4
1.4 Documentation et ouvrages de référence	1-5
1.5 Normes et directives	1-5
1.6 Déclaration de conformité	1-7
1.7 Certificat du TÜV relatif à la sécurité fonctionnelle	1-8
2 Sécurité	
2.1 Qualification du personnel	2-1
2.2 Utilisation conforme à l'usage prévu	2-1
2.3 Instructions de sécurité générales	2-2
2.4 Fonction de sécurité	2-3
2.5 Fonctions de surveillance	2-3
3 Caractéristiques techniques	
3.1 Conditions ambiantes	3-1
3.2 Caractéristiques mécaniques	3-2
3.2.1 Degré de protection	3-2
3.2.2 Position de montage	3-2
3.3 Caractéristiques électriques	3-3
3.3.1 Alimentation	3-3
3.3.2 Signaux	3-3
3.4 Fonction de sécurité	3-5
3.5 Homologation UL 508C	3-5
3.6 Autres caractéristiques	3-6
4 Principes de base	
4.1 Fonction de sécurité	4-1

5 Configuration

5.1	Blocs d'alimentation externes	5-1
5.1.1	Tension d'alimentation	5-1
5.1.2	Alimentation du signal	5-3
5.2	Concept de masse	5-4
5.3	Fonction de sécurité "Power Removal"	5-5
5.3.1	Définitions	5-5
5.3.2	Fonction	5-5
5.3.3	Exigences pour une utilisation sûre	5-6
5.3.4	Exemples d'application	5-8

6 Installation

6.1	Compatibilité électromagnétique, CEM	6-1
6.2	Installation mécanique	6-3
6.3	Installation électrique	6-5
6.3.1	Exemples de câblage	6-6
6.3.2	Aperçu de tous les branchements	6-7
6.3.3	Branchement via une entrée de câble	6-8
6.3.4	Branchement via un connecteur à fiches industriel	6-11
6.3.5	Branchement de la tension d'alimentation VDC.	6-11
6.3.6	Branchement de Profibus-DP	6-15
6.3.7	Branchement CAN	6-18
6.3.8	Branchement RS485	6-22
6.3.9	Branchement de l'interface signaux 24 V.	6-26
6.3.10	Branchement de la fonction de sécurité "Power Removal"	6-29
6.3.11	Branchement des signaux de référence pour CAN ou RS485	6-32
6.3.12	Branchement des signaux de référence sur Profibus	6-35
6.4	Contrôle du câblage	6-36

7 Mise en service

7.1	Instructions de sécurité générales	7-1
7.2	Préparation de la mise en service	7-3
7.3	Effectuer la mise en service	7-4
7.3.1	Réglages essentiels	7-4
7.3.2	Mise en service de l'interface signaux 24 V.	7-5
7.3.3	Régler les paramètres du codeur	7-9
7.3.4	Vérification des fonctions de sécurité	7-11
7.3.5	Desserrage manuel du frein de parking	7-12
7.3.6	Test avec le positionnement relatif	7-13
7.3.7	Optimisation du comportement de déplacement du moteur	7-14
7.4	Logiciel de mise en service IcIA easy	7-16
7.4.1	Mise à jour du firmware par le bus de terrain	7-17

7.5	Optimisation du régulateur avec une réponse de saut	7-19
7.5.1	Structure du régulateur	7-19
7.5.2	Vérification et optimisation des préréglages.	7-20
7.5.3	Optimisation	7-21
7.5.4	Optimisation du régulateur de vitesse de rotation	7-22
7.5.5	Réglage du filtre Posicast	7-26
7.5.6	Optimisation du régulateur de positionnement. . .	7-27

8 Exploitation

8.1	Principes de base	8-1
8.1.1	Valeurs de paramètres préréglées	8-1
8.1.2	Signaux de surveillance externes	8-2
8.1.3	Limites de positionnement	8-4
8.1.4	Signaux de surveillance internes	8-5
8.1.5	Etats de fonctionnement et changements d'état. . .	8-8
8.1.6	Informations d'état spécifiques au mode opérateur	8-10
8.1.7	Informations d'état diverses	8-11
8.2	Modes d'exploitation	8-13
8.2.1	Mode d'exploitation Course manuelle.	8-15
8.2.2	Mode d'exploitation Profil de vitesse.	8-18
8.2.3	Mode d'exploitation Point à point	8-20
8.2.4	Mode d'exploitation Prise d'origine	8-23
8.2.5	Mode d'exploitation Réducteur électronique.	8-30
8.3	Fonctions.	8-35
8.3.1	Définition du sens de rotation	8-35
8.3.2	Profil de déplacement.	8-35
8.3.3	Quick Stop	8-36
8.3.4	Entrées et sorties programmables	8-38
8.3.5	Saisie rapide des valeurs de position	8-42
8.3.6	Fenêtre Arrêt.	8-44
8.3.7	Fonction du frein de parking	8-45

9 Diagnostic et élimination d'erreurs

9.1	Affichage et élimination des erreurs	9-1
9.1.1	Diagnostic par le logiciel de mise en service	9-1
9.1.2	Diagnostic par le bus de terrain	9-2
9.1.3	Affichage de fonctionnement et d'erreur.	9-7
9.1.4	Remise à zéro du message d'erreur.	9-7
9.1.5	Classes d'erreur et réaction à l'erreur.	9-7
9.1.6	Causes et élimination d'erreurs	9-8
9.2	Aperçu sur les numéros d'erreur	9-11

10 Paramètres

10.1	Représentation des paramètres	10-1
10.2	Aperçu des paramètres	10-2
10.3	Groupes de paramètres	10-3
10.3.1	Groupe de paramètres "CAN"	10-3

10.3.2	Groupe de paramètres "Capture"	10-3
10.3.3	Groupe de paramètres "Commands"	10-4
10.3.4	Groupe de paramètres "Config"	10-5
10.3.5	Groupe de paramètres "Control"	10-7
10.3.6	Groupe de paramètres "ErrMem0"	10-7
10.3.7	Groupe de paramètres "Gear"	10-8
10.3.8	Groupe de paramètres "Homing"	10-9
10.3.9	Groupe de paramètres "I/O"	10-10
10.3.10	Groupe de paramètres "Manual"	10-11
10.3.11	Groupe de paramètres "Motion"	10-12
10.3.12	Groupe de paramètres "Profibus"	10-12
10.3.13	Groupe de paramètres "ProgIO0"	10-13
10.3.14	Groupe de paramètres "PTP"	10-14
10.3.15	Groupe de paramètres "RS485"	10-15
10.3.16	Groupe de paramètres "Settings"	10-15
10.3.17	Groupe de paramètres "Status"	10-17
10.3.18	Groupe de paramètres "VEL"	10-21

11 Accessoires et pièces de rechange

11.1	Accessoires	11-1
------	-------------------	------

12 Service après-vente, entretien et élimination

12.1	Adresses des points de service après-vente	12-1
12.2	Entretien	12-2
12.2.1	Durée de service de la fonction de sécurité.	12-2
12.3	Remplacement des dispositifs	12-3
12.4	Expédition, stockage, élimination	12-4

13 Glossaire

13.1	Unités et tableaux de conversion	13-1
13.1.1	Longueur	13-1
13.1.2	Masse	13-1
13.1.3	Force	13-1
13.1.4	Puissance	13-1
13.1.5	Rotation	13-2
13.1.6	Couple	13-2
13.1.7	Moment d'inertie	13-2
13.1.8	Température	13-2
13.1.9	Section du conducteur	13-2
13.2	Termes et abréviations	13-3

14 Index

Conventions d'écriture et symboles

Étapes de travail Lorsque des étapes de travail doivent être exécutées l'une à la suite de l'autre, elles sont précédées des symboles suivants:

- Conditions préalables particulières pour les étapes de travail suivantes
- ▶ Etape de travail 1
- ◁ Réaction importante à cette étape de travail
- ▶ Etape de travail 2

Lorsqu'une réaction est indiquée pour une étape de travail précise, elle permet de contrôler l'exécution correcte de cette étape de travail.

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

Énumérations Les énumérations classées par exemple de manière alphanumérique ou selon leur priorité. Les énumérations sont structurées de la manière suivante :

- Point 1
- Point 2
 - Tiret relatif au point 2
 - Tiret relatif au point 2
- Point 3

Facilitation du travail Des informations pour faciliter le travail se trouvent en regard du symbole ci-dessous :



*Vous trouverez ici des informations supplémentaires pour faciliter le travail.
Une explication des instructions de sécurité se trouve dans le chapitre Sécurité.*

Paramètres Les paramètres sont représentés comme suit:

Gruppe.Name Index:Subindex

1 Introduction

1.1 Ce manuel

Ce manuel s'applique à toutes les variantes standard IcIA IFA. Le code de désignation pour ce produit figure dans ce chapitre. Le code de désignation permet d'identifier si le produit est une variante standard ou une variante personnalisée.

1.2 Structure générale du dispositif

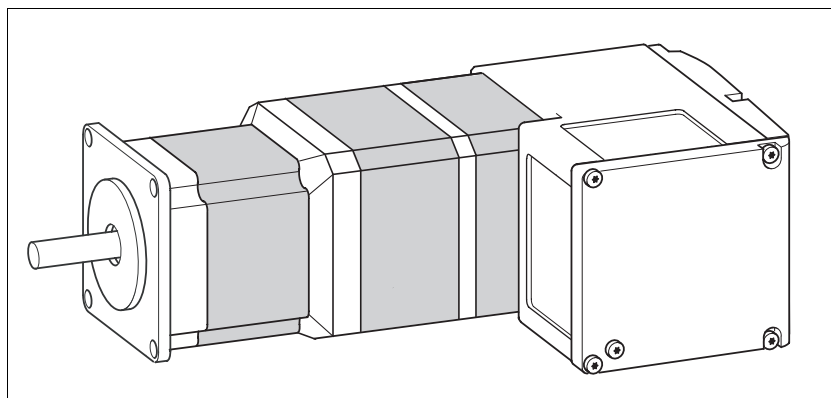


Illustration 1.1 Structure générale du dispositif

Les entraînements compacts intelligents IcIA IFAsont composés d'un servomoteur et d'un système électronique intégré. Les interfaces, le système électronique de commande, le frein de parking (en option) et l'étage de puissance sont intégrés dans l'entraînement.

Entraînement

L' "entraînement compact intelligent" déplace le moteur en fonction des indications d'un maître bus de terrain, par ex. un API ou un PC industriel.

Les modes opératoires suivants ont été réalisés :

- course manuelle
- profil de vitesse
- point à point
- prise d'origine
- réducteur électronique

Fonction de sécurité

La fonction de sécurité intégrée "Power Removal" (SIL2) permet d'effectuer un arrêt de catégorie 0 ou 1 conformément à EN60204-1 sans appareils externes de protection de puissance. Il n'est pas nécessaire d'interrompre la tension d'alimentation. Cela permet de réduire les coûts du système et les temps de réponse.

La fonction de sécurité "Power Removal" est disponible à partir de la version appareil RS10 (voir la plaque d'identité).

1.3 Composants et interfaces

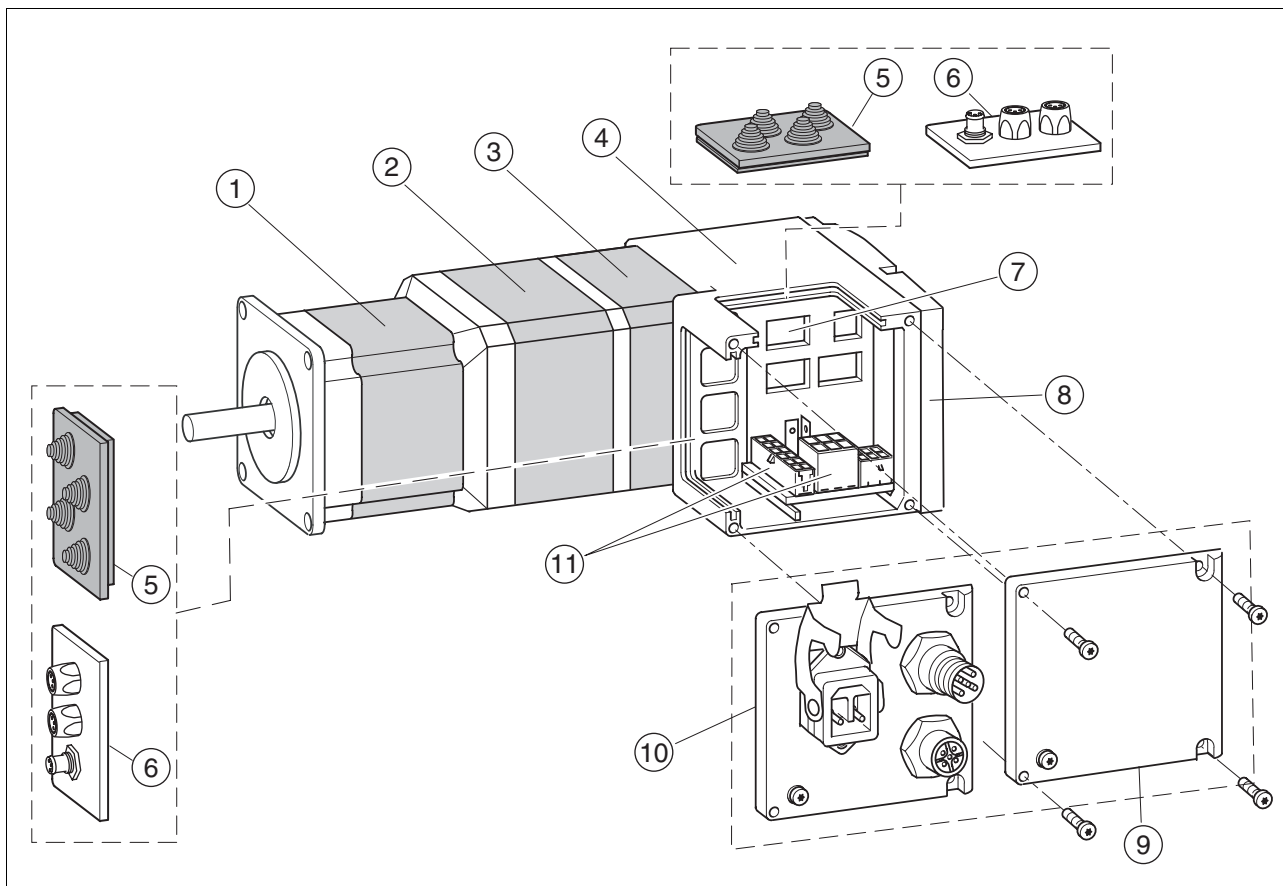


Illustration 1.2 Composants de l'entraînement

- (1) Servomoteur synchrone CA
- (2) Frein de parking (en option)
- (3) Codeur
- (4) Boîtier électronique
- (5) Tiroir d'entrée de câble (Accessoires)
- (6) Tiroir E/S avec connecteur industriel (accessoires)
- (7) Possibilités de réglage par commutateur
- (8) Couvercle du boîtier électronique, ne pas retirer
- (9) Couvercle du compartiment de branchement, à retirer pour l'installation
- (10) Couvercle avec connecteur industriel pour la tension d'alimentation VCC et le branchement du bus de terrain IN/OUT (en option)
- (11) Interfaces électriques

1.3.1 Composants

<i>Moteur</i>	Le moteur est un servomoteur synchrone CA sans balai avec technologie à 3 phases. Grâce à l'utilisation de matériaux magnétiques les plus récents et une conception optimisée, le moteur atteint une densité de puissance élevée.
<i>Réducteur</i>	<p>Il existe la possibilité d'exploiter le moteur avec un réducteur planétaire.</p> <p>Les démultiplications suivantes sont disponibles de série :</p> <ul style="list-style-type: none">• démultiplication à un étage 3:1• démultiplication à un étage 5:1• démultiplication à un étage 8:1. <p>Les tailles suivantes sont disponibles de série :</p> <ul style="list-style-type: none">• réducteur planétaire PLE60 <p>D'autres variantes disponibles sur demande.</p>
<i>Capteur de positionnement</i>	<p>Le système d'entraînement fonctionne en règle générale avec un codeur absolu Singleturn. Le codeur absolu Singleturn a une résolution de 16 384 incréments par tour.</p> <p>En option, le système d'entraînement fonctionne avec un codeur absolu Multiturn. Le codeur absolu Multiturn couvre une plage de 4 096 tours moteur.</p>
<i>Electronique</i>	<p>L'électronique est composée d'une électronique de commande et d'un étage de puissance. Celles-ci ont une alimentation commune et ne sont pas séparées galvaniquement.</p> <p>L'entraînement peut être paramétré et commandé par l'interface bus de terrain.</p> <p>En plus, 4 signaux TOR 24 V sont disponibles. Ceux-ci peuvent être utilisés respectivement comme entrée ou sortie.</p>
<i>Frein de parking</i>	En option, l'entraînement peut être équipé d'un frein de parking intégré. La commande du frein de parking est automatique.

1.3.2 Interfaces

Interfaces disponibles en standard :

Tension d'alimentation VDC

La tension d'alimentation VDC sert à alimenter le système électronique de commande et l'étage de puissance.



Les connexions à la masse de toutes les interfaces sont reliées entre elles galvaniquement. Vous trouverez plus d'informations dans le chapitre 5.2 "Concept de masse". Des consignes concernant la protection contre l'inversion de polarisation figurent également dans ce chapitre.

Interface bus de terrain

Fonctions :

- Branchement du Profibus-DP
- Branchement du bus CAN
- Branchement du bus RS485

L'interface bus de terrain permet de paramétrer et de commander l'entraînement. L'entraînement peut ainsi être intégré dans un réseau de bus de terrain et par ex. être commandé par un API.

L'entraînement peut être mis en service par toutes les interfaces citées ci-dessus. Pour la mise en service, un PC avec un convertisseur correspondant (par ex. CAN USB) est nécessaire. Le logiciel de mise en service IcIA easy pour le PC prend en charge les différentes versions de bus de terrain.

Une mise à jour du firmware est possible via toutes les interfaces.

Interface signaux 24 V

4 signaux TOR 24 V sont disponibles. Ceux-ci peuvent être utilisés respectivement comme entrée ou sorties.

Les signaux 24 V sont mis à la libre disposition de la commande maître. Des fonctions spécifiques telles que la connexion de la fin de course sont également paramétrables.



Respecter les informations figurant dans le chapitre 5.1 "Blocs d'alimentation externes". Selon la variante du dispositif, un bloc d'alimentation séparé pour l'alimentation des capteurs est nécessaire.



Attention : pour les entraînements avec alimentation signaux interne 24 V, utiliser d'autres connecteurs industriels que pour les entraînements avec alimentation signaux externe 24 V.

1.4 Documentation et ouvrages de référence

Les guides d'exploitation suivants se rapportent à ce système d'entraînement :

- **Manuel produit**, décrit les Caractéristiques techniques, l'installation, la mise en service ainsi que l'ensemble des modes opératoires et des fonctions d'exploitation.
- **Manuel bus de terrain**, Description indispensable pour intégrer le produit dans un bus de terrain.

Source de référence manuels produit

Les manuels produit actuels peuvent être téléchargés sur Internet. <http://www.berger-lahr.com/download>.

Documents d'approfondissement

Nous vous recommandons les documents suivants pour approfondir le sujet :

- Pas de recommandation

1.5 Normes et directives

Les Directives CE formulent les exigences minimales, en particulier les exigences de sécurité appliquées à un produit, et qui doivent être respectées par tous les fournisseurs et sociétés de commercialisation distribuant le produit sur le marché des états membres de l'Union Européenne (UE).

Les Directives CE spécifient les exigences essentielles appliquées à un produit. Les détails techniques sont stipulés dans des normes harmonisées, transposées en Normes DIN-EN pour l'Allemagne. Si aucune Norme EN n'existe encore pour une gamme de produits, les normes et prescriptions techniques en vigueur en tiennent lieu.

Marquage CE

Avec la déclaration de conformité et le marquage CE, le fabricant atteste que son produit répond aux exigences des directives CE applicables.

Directive CE Machines

Les systèmes d'entraînement décrits dans le présent document ne sont pas des machines au sens de la directive CE Machines (98/37/CEE) mais des composants pouvant être incorporés à des machines. Ils ne comportent pas de pièces amovibles remplissant une tâche donnée. Toutefois, ils peuvent être utilisés comme composants d'une machine ou d'une installation.

La conformité de l'ensemble du système conformément à la directive Machines doit être attestée par le fournisseur au moyen du marquage CE.

Directive CE CEM

La directive CE Compatibilité électromagnétique (89/336/CEE) s'applique aux produits qui peuvent entraîner des perturbations électromagnétiques ou dont l'exploitation peut être affectée par ces perturbations.

On ne doit supposer de la conformité de systèmes d'entraînement avec la directive CEM qu'après les avoir montés correctement dans la machine. Les indications figurant dans le chapitre "Installation" relatives à la garantie de la CEM doivent être respectées pour que la sécurité du système d'entraînement quant à la CEM soit garantie et que le produit puisse être mis en service.

<i>Directive CE basse tension</i>	La directive CE basse tension (73/23/CEE) ne s'applique pas aux entraînements compacts, car ceux-ci sont exploités avec une tension continue inférieure à 50 V.
<i>Déclaration de conformité</i>	La déclaration de conformité atteste de la conformité du système d'entraînement avec la directive CE citée.
<i>Normes pour une exploitation sûre</i>	IEC 60204-1 : Equipement électrique des machines, Exigences générales IEC 60529 : Degrés de protection IP IEC 61508 : SIL 2; Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité IEC 62061 : SIL 2; Sécurité des machines - Sécurité fonctionnelle de commandes électriques/électroniques/électroniques de machines EN 954-1 : Sécurité des machines, Unités de commande relatives à la sécurité, Partie 1 : Prescriptions générales régissant la configuration pr EN 13849-1 : Sécurité des machines, Unités de commande relatives à la sécurité, Partie 1 : Prescriptions générales régissant la configuration
<i>Normes de respect des valeurs de seuil CEM</i>	IEC 61800-3 : Entraînements électriques à vitesses de rotation réglable

1.6 Déclaration de conformité

<u>CE Certificat de Conformité</u>		BERGER LAHR
<u>Année 2006</u>		
BERGER LAHR GmbH & Co.KG Breslauer Str. 7 D-77933 Lahr		
<input type="checkbox"/> conforme aux règles directives basse-tension 73/23/CE, modifiées par les directives d'identification 93/68/CE <input checked="" type="checkbox"/> conforme aux règles directives machines CE 98/37/CE <input checked="" type="checkbox"/> conforme aux règles directives compatibilité électromagnétique 2004/108/CE		
<p>Nous déclarons par la présente que les produits indiqués ci-dessous, de par leur conception, leur construction et la version commercialisée, correspondent aux exigences des directives CE sus-mentionnées. Cette déclaration perd sa validité lors de toute modification des produits réalisée sans notre accord.</p>		
Dénomination:	Moteurs avec commande électronique intégrée	
Type:	IFA6x, IDSxx, IFSxx, IFE7x	
No. de fabrication:	0x66206xxxxxx, 0x66006xxxxxx, 0x66106xxxxxx, 0x66307xxxxxx	
Normes adaptées et appliquées, surtout:	EN 954-1:1997, catégorie 3 pr EN ISO 13849-1:2004, Performance Level "d" EN 61800-3:2001, deuxième environnement conformément aux conditions d'essai CEM définies par Berger Lahr IEC 62061:2003, SIL 2	
Normes nationales appliquées et spécifications, techniques, surtout:	IEC 61508, Part 1 – 7:2000, SIL 2 conforme UL 508C Berger Lahr conditions d'essai CEM 200.47-01 EN Documentation du produit	
Cachet de l'entreprise:	Berger Lahr GmbH & Co. KG Postfach 11 80 · D-77901 Lahr Breslauer Str. 7 · D-77933 Lahr	
Date/Signature:	23 novembre 2006	par intérim 
Nom/Service:	Wolfgang Brandstätter/R & D	

009844113229, V1.06, 06.2007

1.7 Certificat du TÜV relatif à la sécurité fonctionnelle



Certificate

The Certification Body of the TÜV NORD CERT GmbH
for Product Safety and Medical Devices hereby certifies

Berger Lahr GmbH & Co. KG
Breslauer Str. 7
77933 Lahr
Germany

for the realisation of the functions "Power Removal" and
"Emergency Stop" in the servo drive

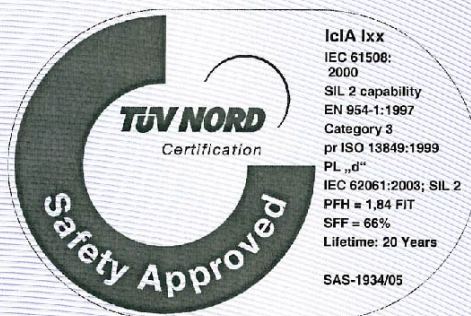
Type: IcIA Ixx

the compliance with the requirements listed in the following standards

- IEC 61508; Part 1-7:2000; SIL 2 capability
- EN 954-1:1997; Category 3
- IEC 62061:2003; SIL 2
- (Draft) ISO 13849-1:1999; PL „d“

based on report no. 701-045/2003T-IcIA in the valid version.

This certificate entitles the holder to use the mark:



Certificate-Register-No.: SAS-1934/05, Vers. 1.1

Essen, 2006-June-02

File reference: 2.4-4246/05

Valid to: 2011-Jan-27

TÜV NORD CERT GmbH
PO-Box 10 32 61
45032 Essen
Germany

Handwritten initials

06

2 Sécurité

2.1 Qualification du personnel

Seul le personnel qualifié, connaissant et comprenant le contenu du présent manuel ainsi que des autres manuels correspondants, est autorisé à travailler sur et avec ce système d'entraînement. Le personnel qualifié doit être en mesure de reconnaître d'éventuels dangers qui peuvent être occasionnés par le paramétrage, la modification des valeurs des paramètres et en général par l'équipement mécanique, électrique et électronique.

Ce personnel doit également être apte à juger des travaux exécutés grâce à sa formation spécialisée, ses connaissances et son expérience.

Le personnel qualifié doit posséder une bonne connaissance des normes, réglementations et prescriptions usuelles en matière d'hygiène et de sécurité du travail devant être respectées lors des travaux effectués sur le système d'entraînement.

2.2 Utilisation conforme à l'usage prévu

Les systèmes d'entraînement décrits dans le présent document sont des produits à usage général qui correspondent à l'état de la technique et qui sont conçus de manière à exclure en grande partie les risques. Cependant, les entraînements et les commandes d'entraînement qui ne répondent pas expressément aux fonctions des techniques de sécurité ne sont pas autorisés, aux termes des règlements techniques généraux, pour des utilisations dont la mise en œuvre pourrait mettre en danger la vie de personnes. Sans l'installation d'équipements de sécurité complémentaires, il est impossible d'exclure totalement l'apparition de mouvements imprévisibles ou non freinés. Personne ne doit donc se trouver dans la zone de danger des entraînements si des équipements de protection complémentaires ne sont pas installés pour exclure tout danger. Ceci est valable tant pour le fonctionnement de la machine en phase de production que pour toutes les opérations de maintenance et de mise en service effectuées sur les entraînements et la machine. La sécurité des personnes doit être garantie par le concept de la machine. Des mesures appropriées doivent également être prises pour éviter les dommages matériels.

Les systèmes d'entraînement peuvent, pour la configuration de système décrite, être uniquement utilisés en milieu industriel et uniquement avec un branchement fixe.

Les règles de sécurité en vigueur ainsi que les conditions cadres spécifiées, telles que les conditions ambiantes et les caractéristiques techniques indiquées, doivent être respectées à tout moment.

Les systèmes d'entraînements ne peuvent être mis en service et exploités qu'après un montage conforme aux directives CEM et aux informations contenues dans ce manuel.

Les systèmes d'entraînement endommagés ne doivent être ni montés ni mis en service afin d'éviter des blessures de personnes ou des dommages matériels.

Il est interdit de procéder à des changements et à des modifications des systèmes d'entraînement. Le non-respect de cette consigne entraîne l'annulation de toute garantie et de toute responsabilité.

Le système d'entraînement ne doit être utilisé qu'avec les câbles spécifiés et les accessoires autorisés. Utiliser de manière générale uniquement des accessoires et des pièces de rechange d'origine.

Les systèmes d'entraînement ne doivent pas être utilisés dans un environnement explosible (zone Ex).

2.3 Instructions de sécurité générales

⚠ DANGER

Moteur hors de vue

Au démarrage de l'installation, les entraînements raccordés sont en général hors de vue de l'utilisateur et ne peuvent pas être surveillés directement.

- Démarrer l'installation uniquement lorsqu'aucune personne ne se trouve dans le rayon d'action des composants en mouvement de l'installation et que l'installation peut être exploitée de manière sûre.

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

⚠ AVERTISSEMENT

Perte de contrôle de la commande

- Respecter les règles de prévention des accidents. (pour les USA voir aussi NEMA ICS1.1 et NEMA ICS7.1)
- Le constructeur de l'installation doit tenir compte des possibilités d'erreur potentielles des signaux et des fonctions critiques pour garantir des états sûrs pendant et après les erreurs. Quelques exemples : arrêt d'urgence, limitation de positionnement final, panne de réseau et redémarrage.
- La prise en compte des possibilités d'erreur doit également comprendre les temporisations inattendues et la défaillance de signaux ou de fonctions.
- Des chemins de commande redondants appropriés doivent être disponibles pour les fonctions dangereuses.
- Vérifier l'efficacité des mesures.

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

2.4 Fonction de sécurité

L'utilisation des fonctions de sécurité disponibles dans ce produit nécessite une planification soignée. Vous trouverez de plus amples informations dans le chapitre 5.3 "Fonction de sécurité "Power Removal"" à la page 5-5.

2.5 Fonctions de surveillance

Les fonctions de surveillance présentes dans le produit servent à protéger l'installation ainsi qu'à réduire les risques en cas de dysfonctionnement de l'installation.. Ces fonctions de surveillance ne sont pas suffisantes pour assurer la protection des personnes.

Il est possible de surveiller les erreurs et valeurs limites suivantes :

Surveillance	Rôle	Fonction de protection
Liaison de données	Réaction à l'erreur en cas d'interruption de liaison	Sécurité fonctionnelle et protection de l'installation
Signaux de fin de course	Surveillance de la zone de déplacement admissible	Protection de l'installation
Limitation de I ² t	Limitation de la puissance en cas de surcharge	Protection de l'appareil
Erreur de poursuite	Surveillance Ecart entre la position du moteur et la position prescrite	Sécurité fonctionnelle
Signal Commutateur Stop	Arrêter moteur avec "Quick Stop"	Protection de l'installation
Surtension et sous-tension	Surveillance Surtension et sous-tension de l'alimentation de puissance	Sécurité fonctionnelle et protection de l'appareil
Surcharge Moteur	Surveillance Courant trop élevé dans les phases moteur	Sécurité fonctionnelle et protection de l'appareil
Echauffement	Surveiller le dispositif quant à l'échauffement	Protection de l'appareil

3 Caractéristiques techniques

3.1 Conditions ambiantes

Température ambiante de service La température ambiante de l'air max. autorisée lors du fonctionnement dépend de la distance de montage des appareils et de la puissance fournie. Veuillez respecter impérativement les prescriptions correspondantes du chapitre Installation.

Température ambiante ¹⁾	[°C]	0 ... 50
Température ambiante avec réduction du courant de 2 % par Kelvin ¹⁾	[°C]	50 ... 65

1) Valeurs limites pour un moteur bridé (par ex. plaque en acier 300x300x10 mm)

Température ambiante pour le transport et le stockage L'environnement doit être sec et exempt de poussières pendant le transport et le stockage. Les contraintes dues aux vibrations et aux chocs doivent rester dans les limites prescrites. La température de stockage et de transport doit varier uniquement dans la plage indiquée.

Température de transport et de stockage	[°C]	-25 ... +70
---	------	-------------

Température

La température max. de l'étage de puissance ¹⁾	[°C]	105
La température max. du moteur ²⁾	[°C]	110

1) peut être relevée par des paramètres
2) mesurée sur la surface

Humidité relative de l'air Pendant le fonctionnement, l'humidité relative de l'air admissible est la suivante :

Humidité de l'air relative (sans condensation)	[%]	15 ... 85
--	-----	-----------

Altitude d'installation

Altitude d'installation sans réduction de puissance	[m]	<1000
---	-----	-------

Résistance aux vibrations et aux chocs La résistance à la sollicitation vibratoire des appareils est conforme à la norme EN 50178 paragraphe 9.4.3.2 et à la norme IEC 61131-2 paragraphe 6.3.5.1.

Sollicitation oscillatoire en mode opératoire conf. DIN EN 60068-2-6	
Nombre de cycles	10
Amplitude de l'accélération	[m/s ²] 20
Plage de fréquence	[Hz] 10 ... 500
Chocs permanents selon DIN EN 60068-2-29	
Nombre de chocs	1000
Accélération crête	[m/s ²] 150

3.2 Caractéristiques mécaniques

3.2.1 Degré de protection

Degré de protection IP

Degré de protection conf. DIN EN 60529	IP 54 dispositif entier hors traversée de l'arbre ; IP 41 traversée de l'arbre
--	--

Récapitulatif des degrés de protection IP

Premier chiffre		Deuxième chiffre	
Protection contre les corps étrangers		Protection contre l'eau	
0	Aucune protection	0	Aucune protection
1	Corps étrangers > 50mm	1	Pluie verticale
2	Corps étrangers > 12mm	2	Pluie inclinée (75° ... 90°)
3	Corps étrangers > 2,5mm	3	Eau vaporisée
4	Corps étrangers > 1mm	4	Projections d'eau
5	Protection contre la poussière	5	Jet d'eau
6	Étanchéité à la poussière	6	Mer houleuse
		7	Trempage
		8	Immersion

3.2.2 Position de montage

Position de montage

Selon EN 60034-7, les positions de montage suivantes sont définies et autorisées :

- IM B5 arbre d'entraînement horizontal
- IM V1 arbre d'entraînement vertical, extrémité d'arbre vers le bas
- IM V3 arbre d'entraînement vertical, extrémité d'arbre vers le haut

3.3 Caractéristiques électriques

3.3.1 Alimentation

		IFA61	IFA62
Tension nominale	[V _{CC}]	24 / 36	24 / 36
Valeurs limites	[V _{CC}]	18 ... 40	18 ... 40
Ondulation à la tension nominale	[V _{pp}]	≤ 3,6	≤ 3,6
Consommation de courant permanente max. ¹⁾	[A]	5	7
Type d'enroulement 5D		7,5	7,5
Type d'enroulement 3D			
Consommation de courant de pointe	[A]		
Type d'enroulement 5D		7	8,5
Type d'enroulement 3D		11	9
Fusible de puissance externe ²⁾	[A]	≤16	≤16

1) Étant donné que pendant l'exploitation courante de l'installation, le couple moteur maximal n'est généralement pas utilisé, la consommation réelle de courant est souvent sensiblement inférieure.

2) voir chapitre 5.1.1 "Tension d'alimentation"

Courant de mise en marche Courant de charge du condensateur C = 1500 µF.

3.3.2 Signaux

Signaux bus CAN Les signaux du bus CAN sont conformes à la norme ISO 11898 et ne sont pas séparés galvaniquement.

Vitesse de transmission	[kbaud]	50 / 100 / 125 / 250 / 500 / 800 / 1000
Compte-rendu de transmission		CANopen conformément à DS301

Signaux RS485 Les signaux RS485 sont conformes à la norme RS485 et ne sont pas séparés galvaniquement.

Vitesse de transmission	[kbaud]	9,6 / 19,2 / 38,4
Compte-rendu de transmission		Protocole Berger Lahr

Signaux Profibus Les signaux Profibus sont conformes à la norme RS485 et sont séparés galvaniquement.

Vitesse de transmission	[kbaud]	9,6 / 19,2 / 45,45 / 93,75 / 187,5 / 500 / 1500 / 3000 / 6000 / 12000
Compte-rendu de transmission		Profibus DP V0

Interface signaux CN4 Les entrées de signaux sont couplées galvaniquement avec 0VDC et ne sont pas protégées contre l'inversion de polarité.

Logique 0 (U_{low})	[V]	-3 ... +4,5
Logique 1 (U_{high})	[V]	+15 ... +30
Courant d'entrée (type pour 24 V)	[mA]	2
Temps de rebondissement I_{O0} ... I_{O3}	[ms]	0,1
Temps de rebondissement I_{O2} et I_{O3} ¹⁾	[ms]	0,01

1) si utilisation de la fonction "Saisie rapide de position"

Les sorties de signaux sont couplées galvaniquement avec 0VDC et sont résistantes aux court-circuits.

Pour les entraînements avec alimentation de signaux externes 24 V :

Plage de tension	[V]	10 ... 30 ¹⁾
Courant de commutation max. par sortie	[mA]	100
à charges inductives	[mH]	1000

1) Intensité en fonction de l'alimentation de signaux 24 V appliquée

Pour les entraînements avec alimentation de signaux internes 24 V :

Tension nominale	[V]	24
Plage de tension	[V]	23...25
Courant max. par sortie ¹⁾	[mA]	100
à charges inductives	[mH]	1000

1) Le courant max. de toutes les sorties est fonction du courant max. de l'alimentation de signal interne 24 V.

Alimentation de signal 24 V interne L'alimentation de signal interne 24 V est couplée galvaniquement avec 0VDC et sont résistantes aux court-circuits.

Plage de tension	[V]	23...25
Courant max.	[mA]	200
à charges inductives	[mH]	1000

3.4 Fonction de sécurité

Fonction de sécurité "Power Removal"

Logique 0 (U_{low})	[V]	-3 ... +4,5
Logique 1 (U_{high})	[V]	+15 ... +30
Courant d'entrée $\overline{PWRR_A}$ (type pour 24 V)	[mA]	≤ 10
Courant d'entrée $\overline{PWRR_B}$ (type pour 24 V)	[mA]	≤ 3
Temps de rebondissement $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$	[ms]	1
Temps de réponse (jusqu'à la coupe de l'étage de puissance)	[ms]	<50
Ecart temporel max. jusqu'à la détection de différences de signaux de $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ 1)	[s]	<1

1) La commutation doit être réalisée en même temps pour les deux entrées (écart temporel <1s)

Caractéristiques pour le schéma de maintenance et les calculs de sécurité

Pour votre schéma de maintenance et les calculs de sécurité, prendre en compte les caractéristiques suivantes :

Durée de vie en fonction du cycle de vie de sécurité (CEI61508)	[a]	20
SFF (Safe Failure Fraction) (CEI61508)	[%]	66
HFT (Hardware Failt Tolerance) (IEC61508)		Système partiel de type A
Probabilité de défaillance (PFH) (CEI61508)	[1/h]	$1,84 \cdot 10^{-9}$
Temps de réponse (jusqu'à la coupe de l'étage de puissance)	[ms]	<50
Largeur d'impulsion de test des appareils situés en amont autorisée	[ms]	≤ 1

3.5 Homologation UL 508C

Degré de pollution

Degré de pollution	2
--------------------	---

Alimentation

Utilisez uniquement des blocs d'alimentation autorisés pour la classe de surtension 3.

Câblage

Utiliser un câble en cuivre résistant à une température d'au moins 60°C ou 75°C.

3.6 Autres caractéristiques

D'autres caractéristiques techniques figurent dans le catalogue :

- "Entraînements compacts intelligents IcIA"
Réf. 0059 941 201 001

4 Principes de base

4.1 Fonction de sécurité

L'automatisation et la technique de sécurité sont deux domaines qui étaient très distincts dans le passé, mais qui depuis se développent de plus en plus conjointement. Tant la configuration que l'installation de solutions d'automatisation complexes sont significativement simplifiées grâce aux fonctions de sécurité intégrées.

En général, les exigences en matière sécurité dépendent de l'application. Le niveau des exigences dépend du risque et du danger potentiel découlant de chaque application.

Mode opératoire conforme à la norme CEI 61508

Norme CEI 61508

La norme CEI 61508 sur la "Sécurité fonctionnelle des systèmes électriques/électroniques/électroniques programmables relatifs à la sécurité" considère la fonction de sécurité concernée. Cela signifie que ce ne sont pas uniquement les différents composants qui sont considérés, mais toujours une chaîne de fonctions complète (par ex. du capteur à l'actionneur propre en passant par l'unité de traitement logique) en tant qu'unité. Cette chaîne de fonction doit remplir globalement les exigences des niveaux de sécurité concernés. Sur cette base, il est possible de développer des systèmes et des composants pouvant être utilisés dans différents domaines d'application pour des tâches de sécurité avec un risque comparable.

SIL, Safety Integrity Level

La norme CEI61508 spécifie 4 niveaux d'intégrité de sécurité (SIL) pour fonctions de sécurité. SIL1 est le niveau le plus bas et SIL4 le plus haut. Une analyse du danger potentiel au moyen d'une analyse des risques et des dangers sert de principe de base. A partir celle-ci, on sait si une fonction de sécurité doit être attribuée à la chaîne de fonctions concernée et quel danger potentiel doit ainsi être couvert.

PFH, Probability of a dangerous failure per hour

Pour le maintien de la fonction de sécurité, la CEI 61508 exige, en fonction du SIL exigé, des mesures échelonnées de contrôle et de prévention des erreurs. Tous les composants d'une fonction de sécurité doivent être soumis à une étude de probabilité pour analyser l'efficacité des mesures prises pour dominer les erreurs. Lors de cette étude, on détermine la probabilité de défaillance dangereuse des systèmes de protection PFH (probability of a dangerous failure per hour). Il s'agit de la probabilité par heure pour qu'un système de protection tombe en panne de manière dangereuse et que la fonction de protection ne puisse plus être exécutée correctement. La PFH ne doit pas dépasser des valeurs déterminées en fonction du SIL pour le système de protection global. Les différentes PFH d'une chaîne sont calculées ensemble, la somme des PFH ne doit pas dépasser la valeur maximale prescrite dans la norme.

SIL	PFH pour un niveau d'exigence élevé ou une exigence continue
4	$\geq 10^{-9}$... $< 10^{-8}$
3	$\geq 10^{-8}$... $< 10^{-7}$
2	$\geq 10^{-7}$... $< 10^{-6}$
1	$\geq 10^{-6}$... $< 10^{-5}$

HFT et SFF En outre, pour le système de sécurité, la norme exige en fonction du SIL une tolérance de défaillance matérielle donnée HFT (hardware fault tolerance) en liaison avec une part donnée de défaillances non dangereuses SFF (safe failure fraction). La tolérance de défaillance matérielle est la caractéristique d'un système, malgré la présence d'une ou de plusieurs erreurs matérielles, à pouvoir exécuter la fonction de sécurité. La SFF d'un système est définie comme le rapport du taux de défaillances non dangereuses sur le taux de défaillance total du système. Conformément à la norme CEI 61508, le SIL maximal possible pour un système est déterminé par la tolérance de défaillance matérielle HFT et la part de défaillances non dangereuses SFF du système.

SFF	HFT système partiel de type A			HFT système partiel de type B		
	0	1	2	0	1	2
< 60%	SIL1	SIL2	SIL3	---	SIL1	SIL2
60% ... <90%	SIL2	SIL3	SIL4	SIL1	SIL2	SIL3
90% ... < 99%	SIL3	SIL4	SIL4	SIL2	SIL3	SIL4
≥99%	SIL3	SIL4	SIL4	SIL3	SIL4	SIL4

Mesures de prévention des erreurs

Les erreurs systématiques dans la spécification, dans le matériel et le logiciel, les erreurs d'utilisation et les erreurs de réparation du système de sécurité doivent être évitées dans la mesure du possible. La norme CEI 61508 stipule pour cela une série de mesures de prévention des erreurs, devant être exécutées selon le SIL désiré. Ces mesures de prévention des erreurs doivent accompagner le système de sécurité pendant tout son cycle de vie, c'est à dire de la conception à la mise hors service du système.

5 Configuration

Ce chapitre contient des informations générales sur les possibilités d'utilisation du produit indispensables avant de passer à la programmation.

5.1 Blocs d'alimentation externes

⚠ DANGER

Choc électrique causé par un bloc d'alimentation inapproprié

Les tensions d'alimentation V_{DC} et $+24V_{DC}$ sont reliées à un grand nombre de signaux perceptibles dans le système d'entraînement.

- Utiliser un bloc d'alimentation conforme aux exigences TBTP (Très Basse Tension de Protection).
- Relier la sortie négative du bloc d'alimentation avec PE.

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

5.1.1 Tension d'alimentation

Généralités Le bloc d'alimentation doit être dimensionné pour le besoin en courant de l'entraînement. La consommation de courant est indiquée dans les caractéristiques techniques.

Étant donné que pendant l'exploitation courante de l'installation, le couple moteur maximal n'est généralement pas utilisé, la consommation réelle de courant est souvent sensiblement inférieure.

Lors de la conception, veiller à ce que l'entraînement puisse recevoir un courant plus élevé lors de la phase d'accélération du moteur par rapport à la phase de déplacement continu.

Utiliser pour cela des blocs d'alimentation de transformateur ayant une capacité de sortie suffisante (p. ex. 10.000 μF). Ceux-ci sont en général disponibles comme 'alimentation $24V_{CC}$ '.

Protection contre l'inversion de polarisation

En cas d'inversion des polarités de la tension d'alimentation V_{DC} , l'entraînement peut présenter un court-circuit. L'entraînement résiste aux courts-circuits permanents jusqu'à un courant de court-circuit effectif de 15A maximum. En cas d'alimentation à l'aide d'un bloc d'alimentation à transformateur, plusieurs centaines d'ampères peuvent circuler temporairement si une 'inversion de polarité survient. L'entraînement est cependant conçu en conséquence et ne sera pas endommagé.

Protection : un disjoncteur (16A, caractéristiques B) ou un fusible plat (FKS, 15A max.) ou un fusible (5 x 20mm, 10A).

Des sections du conducteur de 0,75 mm^2 à max. 4,0 mm^2 (pour des câbles très longs) peuvent être utilisées pour la tension d'alimentation V_{DC} , les standards étant 1,5 mm^2 .

Réinjection de courant Respecter les indications suivantes si l'entraînement est superdynamique ou bien fonctionne avec d'importants moments d'inertie externes de la masse :

L'entraînement peut réinjecter de l'énergie lors de la décélération (en fonction du moment d'inertie externe de la masse et de la rampe de décélération réglée) ou en cas de freinage. Celle-ci doit pouvoir être absorbée par le bloc d'alimentation externe. Si ce n'est pas le cas (p. ex. condensateur de sortie trop petit dans le bloc d'alimentation), une surtension peut se produire sur la conduite d'alimentation. L'entraînement détecte cette surtension et déclenche une erreur de surtension en cas de tension trop élevée. On évite ainsi que la tension augmente encore.

Si un risque de réinjection de courant existe pour l'application, le bloc d'alimentation doit être dimensionné en conséquence. La mise en oeuvre de condensateurs plus importants peut souvent réduire les surtensions lors de la réinjection de courant. Les courants de charge plus élevés lors de la mise sous tension du bloc d'alimentation doivent pour cela être pris en considération.

En considération de tout ce qui a été dit précédemment, seuls sont recommandés les blocs d'alimentation de commutation qui disposent d'un condensateur de sortie suffisamment important.

Les transformateurs disposant de montages de redresseurs correspondants sont disponibles sur le marché et donnent des résultats satisfaisants en raison de leur condensateur de sortie important.

La mise en circuit d'une résistance de freinage avec un circuit de commande approprié peut permettre de limiter les surtensions. En cas de décélération ou de freinage, le courant réinjecté sera transformé en chaleur.

Vous trouverez un circuit de commande de la résistance de freinage correspondant au chapitre 11 "Accessoires et pièces de rechange". Vous trouverez une description complète dans le manuel produit du circuit de commande de la résistance de freinage.

▲ ATTENTION

Perte de contrôle de la commande par une réinjection de courant élevée

En raison de la réinjection de courant en cas de freinage ou d'entraînement extérieur, la tension d'alimentation V_{DC} peut fortement augmenter de façon inattendue. Les pièces non adaptées à cette tension peuvent être détériorées ou présenter des dysfonctionnements.

- Vérifier si tous les consommateurs de V_{DC} sont adaptés à la tension en cas de réinjection de courant (par exemple les fins de course).
- N'utiliser que des blocs d'alimentation qui ne seront pas endommagés par la réinjection de courant.
- Utiliser si nécessaire une commande de résistance de freinage.

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

5.1.2 Alimentation du signal

Alimentation de signal 24 V externe La tension d'alimentation VDC de l'entraînement ne doit pas être pontée sur l'alimentation en tension +24VDC des capteurs. Un bloc d'alimentation séparé doit être utilisé pour l'alimentation de signal 24 V. Sinon, cela détériorerait les capteurs lors de l'alimentation de retour.

Alimentation de signal 24 V interne Les entraînements avec une alimentation de signal 24 V interne disposent d'une alimentation de signal 24 V constante pour l'alimentation des capteurs.

Celle-ci ne doit pas être reliée en parallèle à l'alimentation de signal 24 V interne d'un autre entraînement.

5.2 Concept de masse

Les connecteurs de masse de l'ensemble des interfaces sont reliés entre eux galvaniquement, y compris la masse de la tension d'alimentation VDC.

Les interfaces de module avec séparation galvanique p. ex. Profibus font exception.

Les points suivants doivent donc être respectés lors du câblage des enchaînements dans une installation :

- La chute de tension au niveau des lignes pour la tension d'alimentation VDC doit être maintenue la plus faible possible (en-dessous d'1 volt). En cas de variations importantes du potentiel de masse entre différents entraînements, selon les situations, cela peut avoir un impact sur la communication / les signaux de commande.
- En cas d'éloignements importants entre les éléments de l'installation, le mieux est d'utiliser des blocs d'alimentation décentralisés pour la tension d'alimentation VDC à proximité des entraînements. Les branchements de chaque bloc d'alimentation à la masse doivent être réalisés avec des sections du conducteur qui soient les plus grosses possibles.
- En cas d'entraînements avec une alimentation de signal de 24 V interne, ceux-ci ne doivent pas être montés en parallèle avec l'alimentation du signal 24 V interne d'un autre entraînement.
- Si la commande maître (p. ex. API, PCI etc.) des entraînements ne présente aucune sortie séparée de façon galvanique, s'assurer que le courant pour la tension d'alimentation VDC ne puisse pas retourner au bloc d'alimentation via la commande maître. La masse de la commande maître ne doit donc être reliée à la masse de la tension d'alimentation VDC qu'en un seul point. C'est souvent le cas dans une armoire de commande. Les contacts de la masse des différents connecteurs de signal de l'entraînement ne sont donc pas raccordés ; la connexion existe déjà via la masse de la tension d'alimentation VDC.
- Si la commande électronique pour la communication avec les entraînements dispose d'une interface séparée galvaniquement, la masse de cette interface doit être reliée à la masse de signal du premier entraînement. Pour éviter le frottement de la masse, celle-ci ne doit être reliée qu'à un entraînement. Cela est également valable pour une connexion CAN à séparation galvanique.

Câbles équipotentiels

Raccorder les blindages aux deux extrémités pour la protection contre les parasites. Les différences de potentiel peuvent entraîner la génération de courants non autorisés sur le blindage et doivent impérativement être évités en utilisant des câbles équipotentiels.

Si les câbles de plus de 100 m sont autorisés : jusqu'à une longueur de 200 m, une section de 16 mm² suffit, pour une longueur plus importante, utiliser une section de 20 mm².

5.3 Fonction de sécurité "Power Removal"

Vous trouverez un certain nombre d'informations générales sur l'application de la norme CEI 61508 à la page 4-1.

5.3.1 Définitions

<i>Power Removal</i>	La fonction de sécurité "Power Removal" coupe de façon sûre le couple moteur. La tension d'alimentation ne doit pas être interrompue. Il n'y a pas de surveillance de l'arrêt.
<i>Arrêt de catégorie 0 (EN 60204-1)</i>	Mettre à l'arrêt en coupant immédiatement l'énergie alimentant les éléments d'entraînement de la machine (donc arrêt non contrôlé).
<i>Arrêt de catégorie 1 (EN60204-1)</i>	Arrêt contrôlé durant lequel l'énergie alimentant les éléments d'entraînement de la machine n'est pas coupée pour obtenir l'arrêt. L'énergie n'est coupée qu'une fois l'entraînement arrêté.

5.3.2 Fonction

La fonction de sécurité intégrée dans le produit "Power Removal" permet à la fonction de commande d'effectuer un "arrêt d'urgence" (EN 60204-1) pour l'arrêt de catégorie 0 et l'arrêt de catégorie 1. En outre, cette fonction de sécurité empêche le redémarrage inattendu de l'entraînement.

La fonction de sécurité répond aux exigences suivantes des normes de sécurité fonctionnelle :

- CEI 61508:2000 SIL 2
- pr CEI 62061:2003 SIL 2
- EN 954-1 catégorie 3
- pr EN ISO 13849-1:2004 PL d (Performance Level d)

Mode d'action Les deux entrées redondantes $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ permettent de déclencher la fonction de sécurité "Power Removal". Pour conserver la communication à deux voies, les deux entrées doivent être câblées de façon séparée l'une par rapport à l'autre.

L'opération de commande doit être effectuée simultanément pour les deux entrées (décalage <1s). L'étage de puissance est désactivé et un message d'erreur est généré. Le moteur ne peut alors produire aucun couple et s'arrête de manière non freinée. Après la remise à zéro du message d'erreur par un "Fault reset", il est possible de redémarrer.

Si seulement une des deux entrées est coupée, l'étage de puissance est également désactivé et un message d'erreur s'affiche. Ce message d'erreur peut uniquement être réinitialisé par une coupure.

5.3.3 Exigences pour une utilisation sûre

▲ AVERTISSEMENT

Perte de la fonction de sécurité

Risque de perte de la fonction de sécurité en cas d'utilisation incorrecte.

- Prendre en compte les exigences de la fonction de sécurité.

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

<i>Arrêt de catégorie 0</i>	En cas d'arrêt de catégorie 0, l'entraînement s'arrête de manière incontrôlée. Si l'accès à la machine en marche présente un risque (résultat de l'analyse des dangers et des risques), des mesures appropriées doivent être prises.
<i>Arrêt de catégorie 1</i>	Un arrêt contrôlé doit être déclenché lors de l'arrêt de la catégorie 1. L'arrêt contrôlé n'est pas surveillé par le système d'entraînement et n'est pas garanti en cas de panne secteur ou d'une erreur. La coupure définitive est assurée par la coupure des entrées $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$. Cela est commandé la plupart du temps par un module d'arrêt d'urgence disponible dans le commerce avec une temporisation sûre.
<i>Protection contre un redémarrage inattendu</i>	Pour assurer la protection contre un redémarrage inattendu après rétablissement de la tension (par ex. suite à une panne secteur), il est nécessaire que le paramètre <code>DataSet.AutoEnabl</code> soit sur "off". Noter qu'aucune commande maître ne doit également déclencher un redémarrage dangereux.
<i>Axes verticaux, forces externes</i>	Si des forces externes (comme par ex. la gravité) agissent sur l'entraînement (axe vertical) et peuvent induire un risque par un mouvement inattendu, l'entraînement ne doit pas fonctionner sans mesures supplémentaires de protection répondant à la sécurité nécessaire pour éviter des chutes.
<i>Protection contre un redémarrage inattendu</i>	L'entraînement offre une protection contre un redémarrage inattendu après un retour de l'alimentation (par ex. après une panne de réseau). Noter qu'aucune commande maître ne doit également déclencher aucun redémarrage dangereux.
<i>Pose protégée</i>	Si pour les conducteurs des signaux $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ des courts-circuits et des couplages sont à craindre, et que ceux-ci ne sont pas détectés par des appareils situés en amont, une pose protégée est alors indispensable. En cas de pose non protégée, les signaux $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ peuvent être en contact avec un courant extérieur via une usure du câble. Un contact des deux signaux avec un courant extérieur rend impossible l'utilisation de la fonction de sécurité "Power Removal".

Une pose protégée peut par ex. être effectuée par :

- la pose des conducteurs des signaux $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ dans des câbles différents. D'autres conducteurs éventuellement présents dans ces câbles ne doivent conduire que des tensions TBTP correspondantes.
- Utilisation d'un câble blindé. Un blindage mis à la terre protège les signaux des courants extérieurs en cas d'usure du câble et peut libérer le fusible.
- Utilisation d'un blindage mis à la terre externe. Dans le cas du passage d'autres conducteurs dans le câble, les signaux $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ doivent être séparés de ces conducteurs par un blindage mis à la terre séparé.

Caractéristiques pour le schéma de maintenance et les calculs de sécurité

Pour votre schéma de maintenance et les calculs de sécurité, prendre en compte les caractéristiques suivantes :

Durée de vie en fonction du cycle de vie de sécurité (CEI61508)	[a]	20
SFF (Safe Failure Fraction) (CEI61508)	[%]	66
HFT (Hardware Fault Tolerance) (IEC61508)		Système partiel de type A
Probabilité de défaillance (PFH) (CEI61508)	[1/h]	$1,84 \cdot 10^{-9}$
Temps de réponse (jusqu'à la coupure de l'étage de puissance)	[ms]	<50
Largeur d'impulsion de test des appareils situés en amont autorisée	[ms]	≤ 1

Analyse des dangers et des risques

En tant que fabricant d'installation, vous devez exécuter une analyse des dangers et des risques (par ex. selon EN 1050) de l'installation. Les résultats doivent être pris en considération lors de l'utilisation de la fonction de sécurité "Power Removal".

Le câblage découlant de l'analyse peut varier des exemples d'application suivants. Il peut arriver que des composants de sécurité complémentaires soient nécessaires. Les résultats de l'analyse des dangers et des risques sont toujours prioritaires.

5.3.4 Exemples d'application

Exemple d'arrêt de catégorie 0 Câblage sans module d'ARRET D'URGENCE, arrêt de catégorie 0.

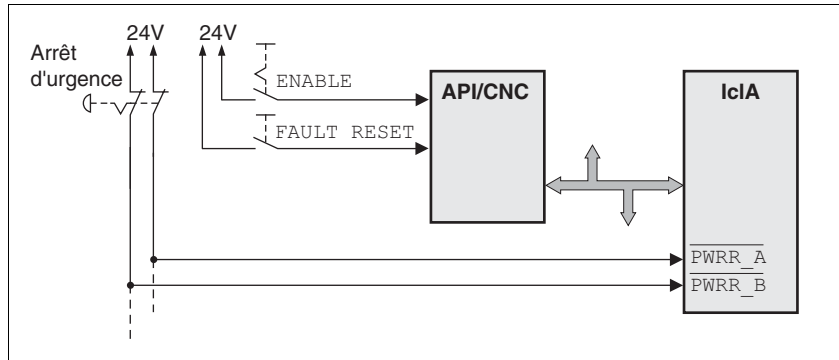


Illustration 5.1 Exemple d'arrêt de catégorie 0

Veillez tenir compte du point suivant :

- Le déclenchement de l'interrupteur d'ARRET D'URGENCE provoque un arrêt de catégorie 0.

Exemple d'arrêt de catégorie 1 Câblage avec module d'ARRET D'URGENCE, arrêt de catégorie 1.

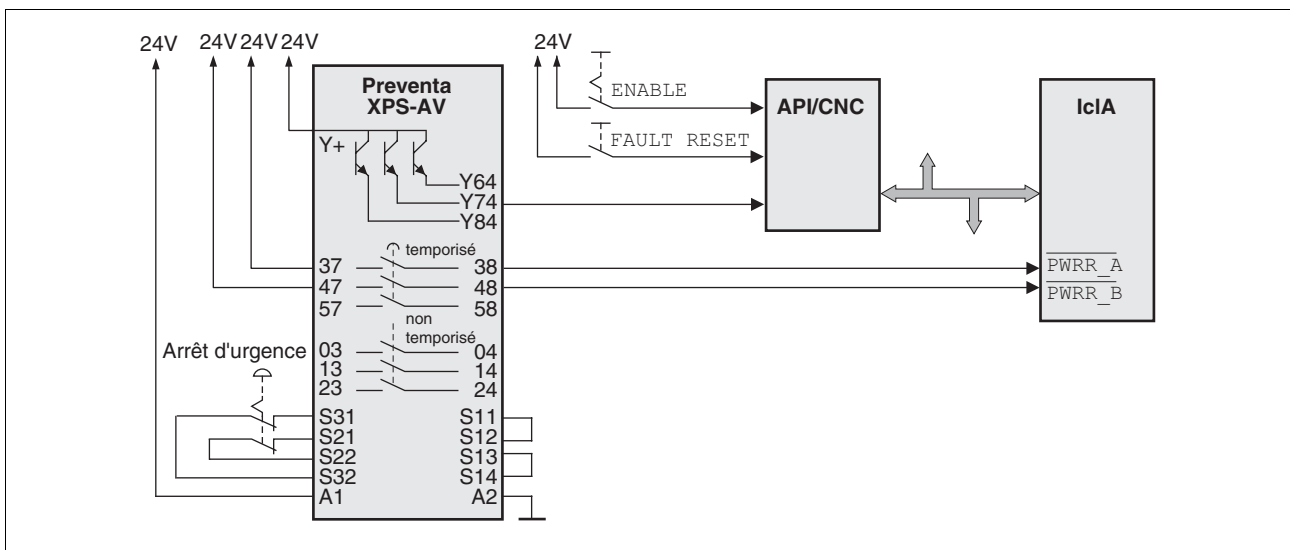


Illustration 5.2 Exemple d'arrêt de catégorie 1

Veillez tenir compte du point suivant :

- La commande maître doit déclencher un arrêt contrôlé immédiatement, p. ex. à l'aide de la fonction "Quick Stop".
- Les entrées $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ sont coupées après la temporisation réglée sur le module d'ARRET D'URGENCE. Si l'entraînement n'est pas encore à l'arrêt à ce moment, il s'arrête de manière incontrôlée (arrêt non contrôlé).
- Lors du câblage des sorties relais du module d'arrêt d'urgence, le courant minimal obligatoire et le courant maximal autorisé du relais doivent être respectés.

0098441113229, V1.06, 06.2007

6 Installation

▲ ATTENTION

Risque d'accident lors du démontage du connecteur du circuit imprimé

- Lors du démontage, veiller à déverrouiller les connecteurs.
 - Tension d'alimentation VDC :
Déverrouillage en tirant sur boîtier du connecteur
 - Autre :
Déverrouillage en appuyant sur le levier de verrouillage
- Tirer le connecteur uniquement sur le boîtier du connecteur (pas sur le câble).

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



Le chapitre Configuration contient des informations générales qu'il faut connaître avant de commencer l'installation.

6.1 Compatibilité électromagnétique, CEM

▲ AVERTISSEMENT

Perturbation de signaux et d'appareils

Des signaux perturbés peuvent entraîner des réactions imprévisibles des appareils.

- Procéder au câblage conformément aux mesures CEM.
- Vérifier, particulièrement dans un environnement fortement perturbé, l'exécution correcte des mesures CEM.

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

Des rayonnements parasites électromagnétiques sont produits dans l'entraînement et dans l'installation. Sans mesure de protection appropriée, ces rayonnements parasites influencent les signaux des lignes de commande et des parties de l'installation et nuisent à la sécurité d'exploitation de l'installation.

Avant l'exploitation, la compatibilité électromagnétique de l'installation doit être contrôlée et garantie. Le système d'entraînement est conforme aux exigences des directives CE relatives à l'immunité CEM selon la norme DIN EN 61800-3 : 2001-02 pour un environnement de deuxième catégorie, si les mesures suivantes ont été prises en compte lors de l'installation.

Pour respecter les valeurs limites de l'immunité CEM et du rayonnement parasite, l'entraînement doit être mis à la terre. La mise à la terre peut se faire via la bride moteur ou via le boîtier électronique. La fixation du moteur sur une pièce de la machine mise à la terre et conductrice électriquement permet généralement d'obtenir une mise à la terre suffisante de l'entraînement.

Mesures relatives à la CEM	Effet
Câble aussi court que possible. Ne former aucune boucle de masse.	Eviter les couplages parasites capacitifs et inductifs.
Le boîtier électronique est relié galvaniquement au moteur. Mise à la terre de l'entraînement via la bride moteur. Si cela n'est pas possible, prévoir des torons de mise à la terre supplémentaires, branchement sur le couvercle du compartiment de branchement ou via un serre-câble sur la bride. Noter que la mise à la terre de l'entraînement est supprimée lorsque le couvercle est démonté.	Réduire les émissions, augmenter l'immunité aux perturbations
Relier à la terre les blindages des câbles de signaux numériques aux deux extrémités sur une grande surface ou via des boîtiers de connecteurs conducteurs.	Réduire les effets de parasitage sur les câbles de commande, réduire les émissions.
Poser les blindages de câbles par reprise à grande surface de contact, utiliser des serre-câbles et des bandes de fixation.	Réduire les émissions.

Table 6.1 Mesures relatives à la CEM

Les câbles suivants doivent être blindés :

- Câble du bus de terrain
- Fonction de sécurité "Power Removal", respecter les exigences du chapitre 5.3.3 "Exigences pour une utilisation sûre"

Les câbles suivants peuvent rester non blindés :

- Tension d'alimentation VDC
- Interface signaux 24 V

Câbles équipotentiels

Raccorder les blindages aux deux extrémités pour la protection contre les parasites. Les différences de potentiel peuvent entraîner la génération de courants non autorisés sur le blindage et doivent impérativement être évités en utilisant des câbles équipotentiels.

Si les câbles de plus de 100 m sont autorisés : jusqu'à une longueur de 200 m, une section de 16 mm² suffit, pour une longueur plus importante, utiliser une section de 20 mm².

6.2 Installation mécanique

▲ ATTENTION

Surfaces chaudes

La surface peut chauffer à plus de 100°C (212°F) selon l'utilisation.

- Eviter le contact avec les surfaces chaudes.
- Ne pas poser de composants inflammables ou sensibles à la chaleur à proximité immédiate.
- Tenir compte des mesures décrites pour la dissipation de la chaleur.
- Vérifier la température lors d'un essai.

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

▲ ATTENTION

Détérioration du moteur et perte de contrôle de la commande

En cas de choc ou de pression forte contre l'arbre du moteur, le moteur risque d'être détérioré.

- Protéger l'arbre du moteur lors de la manipulation et du transport.
- Eviter les coups contre l'arbre du moteur lors du montage.
- Ne pas emmancher de pièces sur l'arbre. Fixer les pièces sur l'arbre éventuellement par collage, serrage, frettage ou par vis.

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

▲ AVERTISSEMENT

Moteur non freiné

En cas de panne de tension et d'erreurs provoquant la coupure de l'étage de puissance, le moteur n'est plus freiné activement et se déplace à une vitesse éventuellement encore élevée sur une butée mécanique.

- Vérifier les conditions mécaniques.
- En cas de besoin, utiliser une butée mécanique amortie ou un frein approprié.

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

▲ AVERTISSEMENT

Perte de la force de freinage par l'usure ou la haute température

Le serrage du frein de parking lorsque le moteur tourne entraîne une usure rapide et une perte de la force de freinage. En cas d'échauffement, la force de freinage diminue.

- Ne pas utiliser le frein comme frein de service.
- Noter que "l'arrêt d'urgence" peut aussi entraîner une usure.
- A des températures de service au-delà de 80°C (176°F), faire fonctionner le frein uniquement à 50 % maximum du couple de maintien indiqué.

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



Dans les endroits difficilement accessibles, il peut être utile de monter l'entraînement uniquement une fois le câblage de l'installation électrique terminé.

Dissipation de chaleur

Le moteur peut devenir très chaud, par ex. en cas de disposition défavorable de plusieurs entraînements. La température superficielle du moteur ne doit pas dépasser 110 °C en fonctionnement continu.

- Veiller au respect de la température maximale de chaque entraînement individuel par une distance suffisante et une bonne ventilation.
- Lorsque l'entraînement est exploité à la limite de sa puissance, assurer une dissipation de chaleur suffisante via la bride moteur.

Fixation

Le moteur est conçu pour une fixation avec 4 vis M5. La bride moteur doit être montée sur une surface plane afin d'empêcher la transmission de contraintes mécaniques au carter.

Les surfaces peintes ont un effet isolant. Lors du montage, veiller à ce que la bride moteur soit montée de manière à être conductrice (électriquement et thermiquement).

Distances de montage

Lors du montage, aucune distance minimale ne doit être respectée. Toutefois, noter que le moteur peut devenir très chaud.

Respecter les rayons de courbure des câbles utilisés.

Conditions d'ambiance

Respecter les conditions d'ambiance admissibles.

6.3 Installation électrique

▲ AVERTISSEMENT

Comportement inattendu dû à la présence de corps étrangers

La présence de corps étrangers, de dépôts ou d'humidité peut entraîner un comportement inattendu.

- S'assurer qu'aucun corps étranger n'a pu s'introduire dans l'unité de branchement.
- Ne pas déposer le couvercle du boîtier électronique. Ne déposer que le couvercle de boîtier de connecteur.
- Vérifier la mise en place correcte des joints et des entrées de câble.

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

▲ AVERTISSEMENT

Perte de la fonction de sécurité due à un corps étranger

La fonction de sécurité peut être rendue inefficace en cas de présence de corps étrangers conducteurs, de poussière ou de fluide.

- Utiliser la fonction de sécurité "Power Removal" uniquement lorsque la protection contre des salissures conductrices est assurée.

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

▲ ATTENTION

Détérioration de composants de l'installation et perte de contrôle de la commande

Suite à une interruption sur la ligne négative de l'alimentation de la commande, des tensions élevées peuvent survenir sur les bornes de signaux.

- Ne pas interrompre la ligne négative entre le bloc d'alimentation et la charge par un fusible ou un commutateur.
- Vérifier la liaison correcte avant l'activation.
- Ne jamais enficher l'alimentation de la commande ni modifier son câblage tant que la tension d'alimentation est appliquée.

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



Le chapitre Configuration contient des informations générales qu'il faut connaître avant de commencer l'installation.

6.3.1 Exemples de câblage

La figure suivante montre un exemple de câblage pour des entraînements avec alimentation de signal 24 V interne. Les fins de course et l'interrupteur de référence REF sont alimentés par l'alimentation de signal 24 V interne.

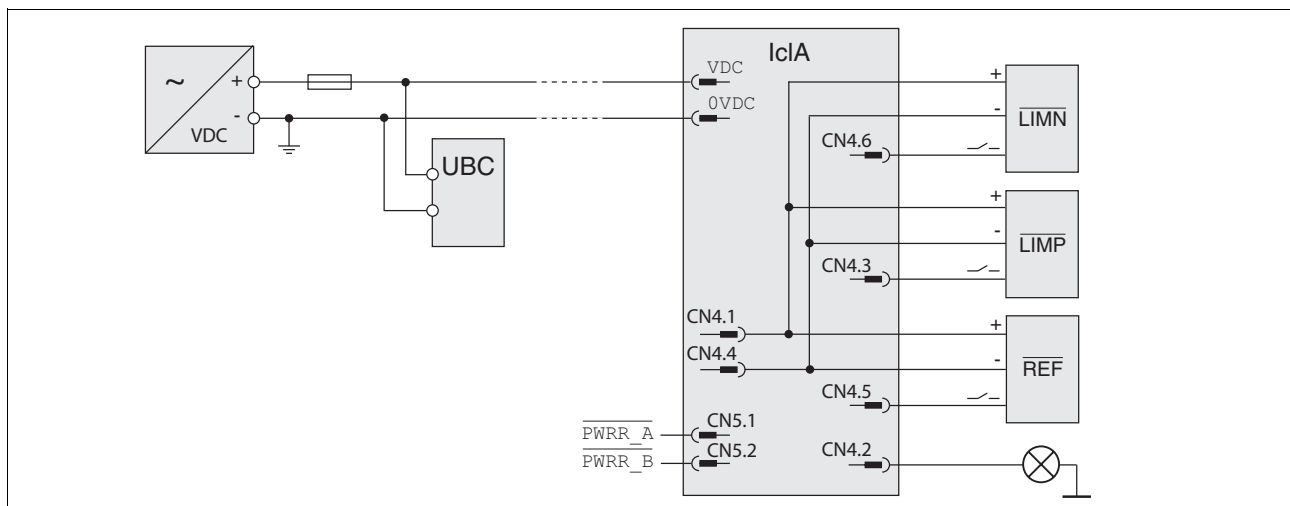


Illustration 6.1 Exemple de câblage avec alimentation de signal 24 V interne

La figure suivante montre un exemple de câblage pour des entraînements avec alimentation de signal 24 V externe. Les fins de course et l'interrupteur de référence sont alimentés par un bloc d'alimentation 24V_{CC} séparé.

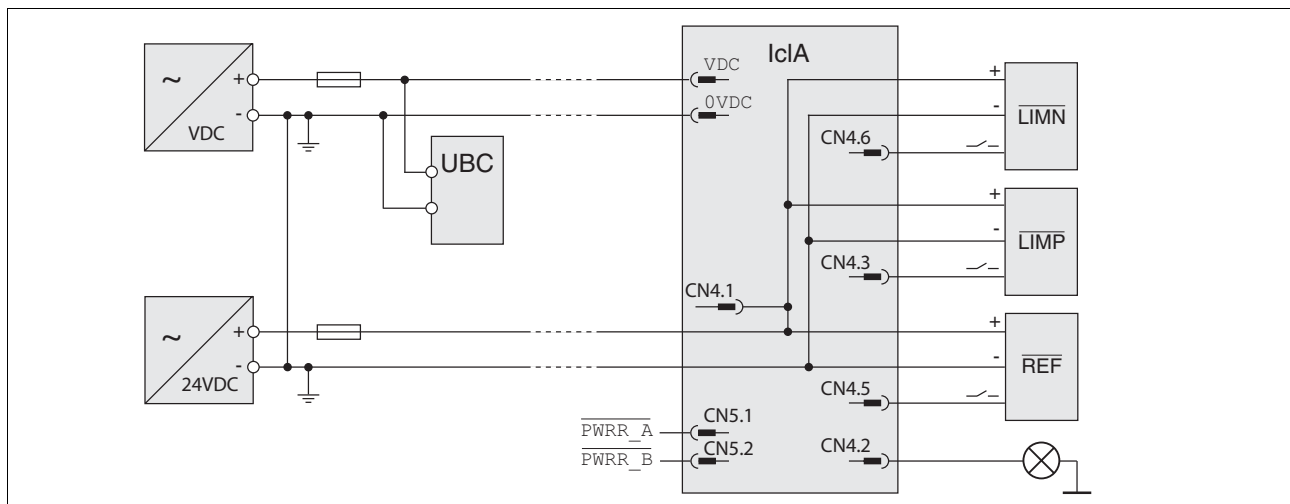


Illustration 6.2 Exemple de câblage avec alimentation de signal 24 V externe

Les blocs d'alimentation TBTP et la commande de résistance de freinage UBC sont disponibles en tant qu'accessoires, voir chapitre 11 "Accessoires et pièces de rechange"



Le compartiment de branchement de l'entraînement est muni de commutateurs DIP. Régler les commutateurs DIP avant le branchement des câbles, car ils sont difficilement accessibles par la suite.

6.3.2 Aperçu de tous les branchements

Aperçu des connecteurs des circuits imprimés

La figure suivante représente l'affectation des broches des interfaces lorsque le couvercle du compartiment de branchement est ouvert.

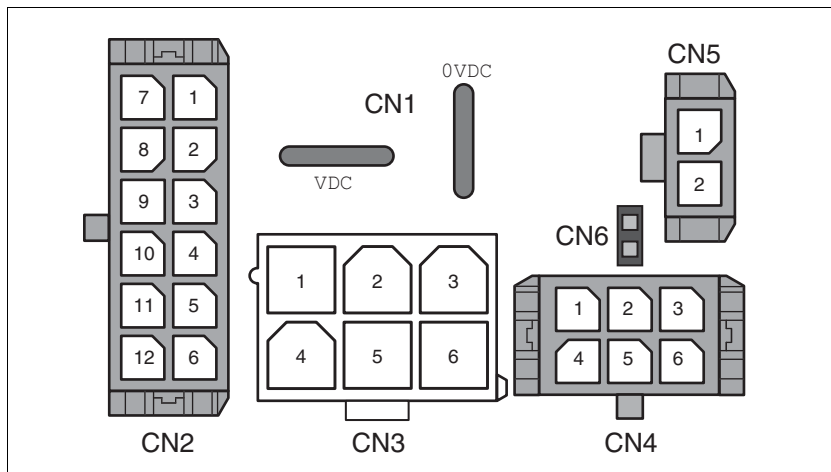


Illustration 6.3 Aperçu de tous les branchements

Branche-ment	Affectation
CN1	Tension d'alimentation VDC
CN2	Interface pour Profibus-DP et mode opératoire Réducteur électronique (signaux de référence)
CN3	Interface pour CAN ou RS485
CN4	Interface signaux 24 V
CN5	Interface pour la fonction de sécurité "Power Removal"
CN6	Cavalier pour la désactivation de la fonction de sécurité "Power Removal"

L'entraînement peut être branché via des entrées de câbles ou des connecteurs à fiches industriels.

Branchement via une entrée de câble, voir page 6-8.

Branchement via un connecteur à fiches industriel, voir page 6-11.

6.3.3 Branchement via une entrée de câble

Préparation et fixation des câbles La spécification des câbles et l'affectation des broches figurent dans les chapitres respectifs de description des branchements.

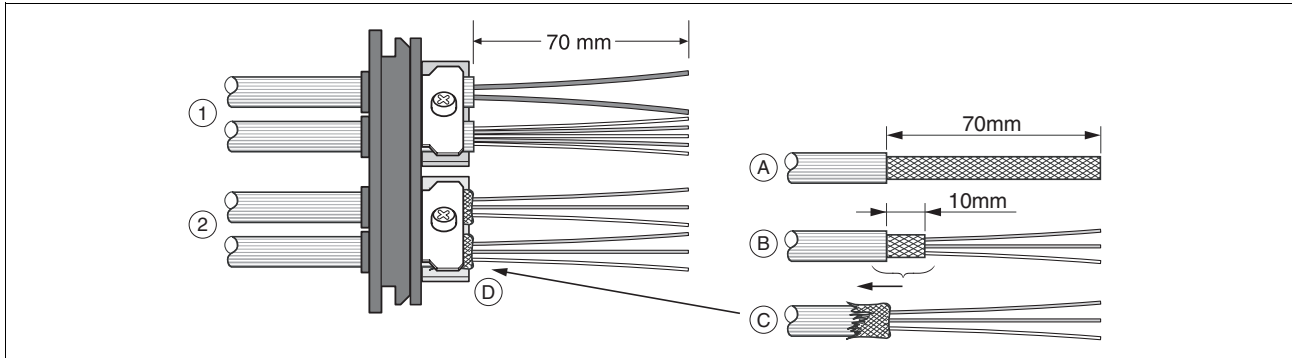


Illustration 6.4 Fixation des câbles dans l'entrée

- (1) Câbles non blindés
- (2) Câbles blindés

► Choisir la section de conducteur correcte pour garantir l'étanchéité de l'entraînement.

ATTENTION ! Seuls des passe-câbles coupés aux mesures exactes garantissent le degré de protection IP54 indiqué.

- (A) Dénuder tous les câbles sur une longueur de 70 mm.
- (B) Raccourcir le blindage jusqu'à ce qu'il reste 10 mm.
- (C) Glisser la tresse de blindage vers l'arrière sur la gaine de câble.
- (D) Desserrer la décharge de traction.
- Enfiler les câbles via la décharge de traction.
- Coller un film de blindage CEM autour du blindage.
- Tirer les câbles vers l'arrière jusqu'à la décharge de traction.
- Fixer la décharge de traction.

Montage des connecteurs

Le tableau suivant récapitule les pièces nécessaires et les données nécessaires pour la confection. Le boîtier du connecteur et les contacts de sertissage sont inclus dans les accessoires. Voir aussi chapitre 11 "Accessoires et pièces de rechange".

Branche-ment	Section des fils sortants du contact de sertissage [mm ²]	Longueur de dénudage [mm]	N° de fabricant du contact de sertissage	Pince à sertir	Fabricant du connecteur	Type de connecteur
CN1	0,5 ... 1,5 2,5 ... 4,0	5 ... 6	160773-6 341001-6	654174-1	AMP	Positiv Lock 1-926 522-1
CN2	0,14 ... 0,6	2,5 ... 3,0	43030-0007	69008-0982	Molex	Micro-Fit 3.0 43025-1200
CN3	0,25 ... 1,0	3,0 ... 3,5	39-00-0060	69008-0724	Molex	Mini-Fit Jr. 39-01-2065
CN4	0,14 ... 0,6	2,5 ... 3,0	43030-0007	69008-0982	Molex	Micro-Fit 3.0 43025-0600
CN5	0,14 ... 0,6	2,5 ... 3,0	43030-0007	69008-0982	Molex	Micro-Fit 3.0 43645-0200

Préparer les câbles pour le branchement comme suit :

- ▶ Dénuder les extrémités des câbles.
- ▶ Monter les cosses de câbles et les contacts à sertir. Veiller à utiliser les contacts à sertir corrects et la pince à sertir appropriée.
- ▶ Glisser les cosses de câbles et les contacts de sertissage de manière rectiligne jusqu'à l'enclenchement dans le connecteur.

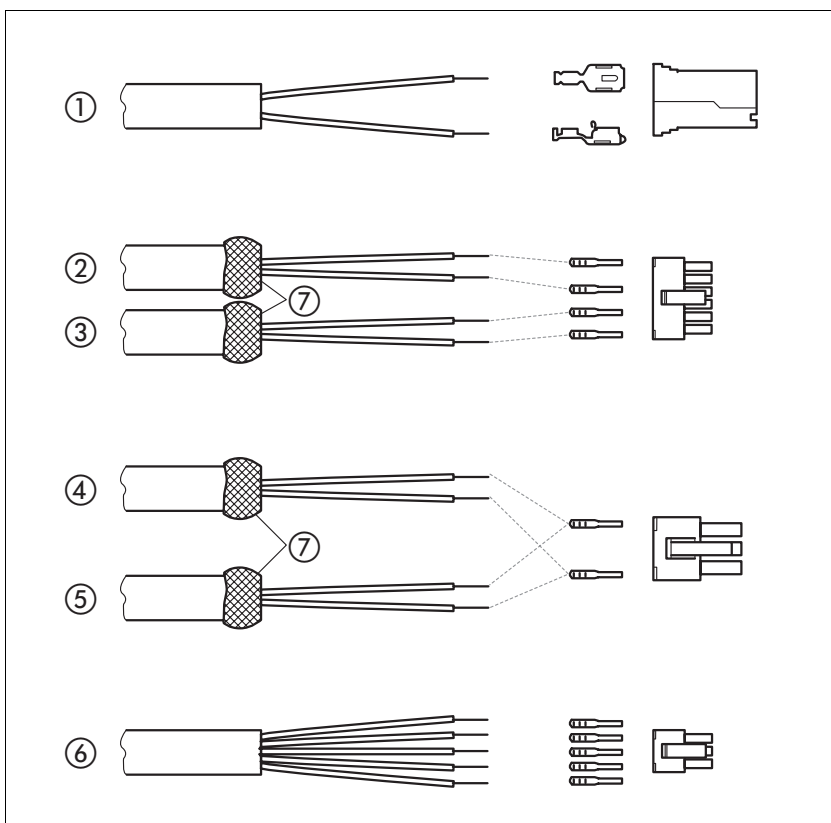


Illustration 6.5 Connecteurs, cosses de câbles et contacts de sertissage

- (1) Tension d'alimentation VDC
- (2) Bus de terrain IN pour Profibus
- (3) Bus de terrain OUT pour Profibus
- (4) Bus de terrain IN pour CAN ou RS485
- (5) Bus de terrain OUT pour CAN ou RS485
- (6) Interface signaux 24 V
- (7) Fils sortants de blindage avec film de blindage CEM



Pour l'extraction des différents contacts de sertissage du boîtier du connecteur, utiliser uniquement l'outil d'extraction mentionné dans le chapitre Accessoires.

Montage de l'entrée de câble

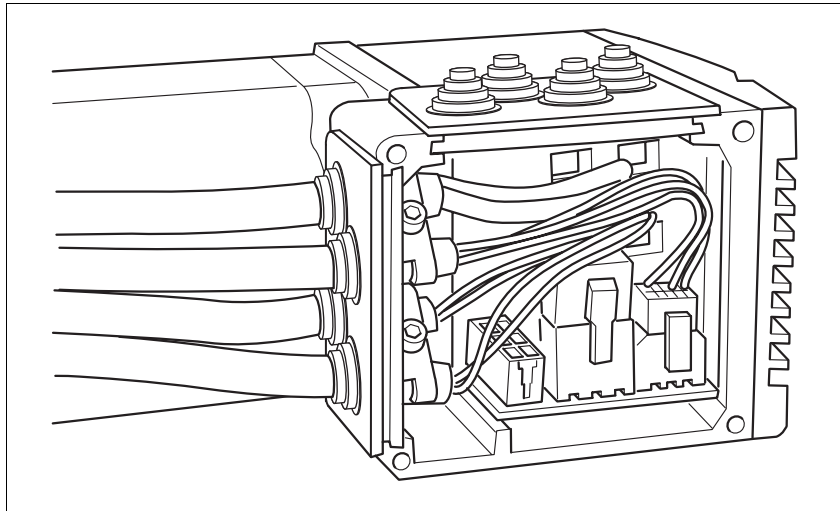


Illustration 6.6 Insertion de l'entrée de câble

- Dévisser le couvercle du compartiment de branchement.

IMPORTANT : Les sécurités de transport en carton ne doivent pas être utilisées pour le fonctionnement de l'entraînement. Remplacer toutes les sécurités de transport par des entrées de câble ou des tiroirs de signaux.

- Pour les entraînements avec commutateurs DIP, régler d'abord les commutateurs DIP, ceux-ci restant difficilement accessibles une fois les câbles branchés.

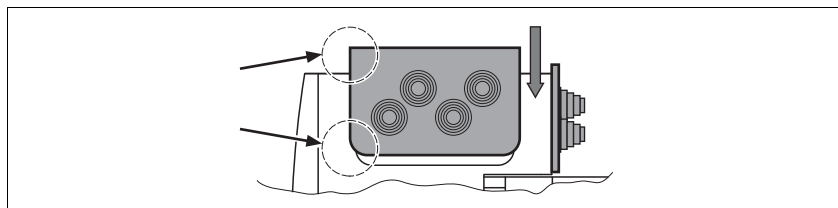
Une description des réglages des commutateurs DIP figure dans les chapitres respectifs de description des branchements.

- Brancher les connecteurs des câbles pré-confectionnés sur les connecteurs femelles correspondants. Tous les connecteurs sont protégés contre la rotation et doivent s'enclencher lors de l'insertion.

Tirer toujours le connecteur par le boîtier (non sur le câble).

- Enfiler l'entrée de câble dans l'une des deux ouvertures prévues. Le côté d'insertion des câbles dépend des dimensions de votre installation.

IMPORTANT : Les angles pointus de l'entrée de câble doivent être orientés dans la direction du couvercle de boîtier de connecteurs. Le degré de protection IP54 n'est pas garanti si l'entrée de câble est inversée.



- Obturer l'ouverture inutilisée avec une entrée borgne.
- Revisser enfin le couvercle du compartiment de branchement.

En cas de perte, utiliser uniquement des vis M3x12.

6.3.4 Branchement via un connecteur à fiches industriel

Interface	Connecteur utilisé
Tension d'alimentation VDC	Hirschmann STASEI 200
Bus de terrain Profibus in/out	Connecteur coaxial M12, 5 pôles, codé B
Bus de terrain CAN in/out	Connecteur coaxial M12, 5 pôles, codé A
Entrées/sorties de signaux 24 V	Connecteur coaxial M8, 3 pôles
Fonction de sécurité "Power Removal"	Connecteur coaxial M8, 4 pôles

Table 6.2 Tableau des connecteurs à fiches industriels

Dans la mesure où les exigences diffèrent en fonction de la configuration de l'installation, il est possible de commander des câbles pré-confectionnés auprès de fournisseurs différents spécialement pour les branchements du bus de terrain.

Toutes les données relatives aux câbles pré-confectionnés et aux jeux de connecteurs ainsi que les recommandations des fournisseurs figurent dans le chapitre 11 "Accessoires et pièces de rechange".

6.3.5 Branchement de la tension d'alimentation VDC

⚠ DANGER

Choc électrique causé par un bloc d'alimentation inapproprié

Les tensions d'alimentation VDC et +24VDC sont reliées à un grand nombre de signaux perceptibles dans le système d'entraînement.

- Utiliser un bloc d'alimentation conforme aux exigences TBTP (Très Basse Tension de Protection).
- Relier la sortie négative du bloc d'alimentation avec PE.

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

▲ ATTENTION**Perte de contrôle de la commande par une réinjection de courant élevée**

En raison de la réinjection de courant en cas de freinage ou d'entraînement extérieur, la tension d'alimentation VDC peut fortement augmenter de façon inattendue. Les pièces non adaptées à cette tension peuvent être détériorées ou présenter des dysfonctionnements.

- Vérifier si tous les consommateurs de VDC sont adaptés à la tension en cas de réinjection de courant (par exemple les fins de course).
- N'utiliser que des blocs d'alimentation qui ne seront pas endommagés par la réinjection de courant.
- Utiliser si nécessaire une commande de résistance de freinage.

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

ATTENTION**Détérioration des contacts**

Le branchement de l'alimentation de la commande sur le système d'entraînement ne possède aucune limitation de courant de mise en marche. Si la tension est activée via la commutation des contacts, les contacts peuvent être détériorés ou soudés.

- Utiliser un bloc d'alimentation qui limite à une valeur admissible pour le contact la valeur de pointe du courant de sortie.
- Activer l'entrée réseau du bloc d'alimentation à la place de la tension de sortie.

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

▲ ATTENTION**Détérioration de composants de l'installation et perte de contrôle de la commande**

Suite à une interruption sur la ligne négative de l'alimentation de la commande, des tensions élevées peuvent survenir sur les bornes de signaux.

- Ne pas interrompre la ligne négative entre le bloc d'alimentation et la charge par un fusible ou un commutateur.
- Vérifier la liaison correcte avant l'activation.
- Ne jamais enficher l'alimentation de la commande ni modifier son câblage tant que la tension d'alimentation est appliquée.

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

Spécification des câbles

- Section 2 x 0,75 ... 4,0 mm²

Pour la tension d'alimentation VDC, il est possible d'utiliser des lignes non câblées. Un câblage par paire (paire torsadée) n'est pas nécessaire.

- ▶ Utiliser des câbles pré-confectionnés pour réduire le risque d'erreur de câblage.
- ▶ S'assurer que le câblage, les câbles et les interfaces raccordées sont conformes aux exigences TBTP.

Branchement des câbles

- ▶ Respecter les caractéristiques techniques indiquées.
- ▶ Tenir compte des chapitres 5.1 "Blocs d'alimentation externes" et 5.2 "Concept de masse".
- ▶ Protéger la ligne d'alimentation à l'aide de fusibles en fonction de la section de ligne choisie (attention aux courants de mise en marche).

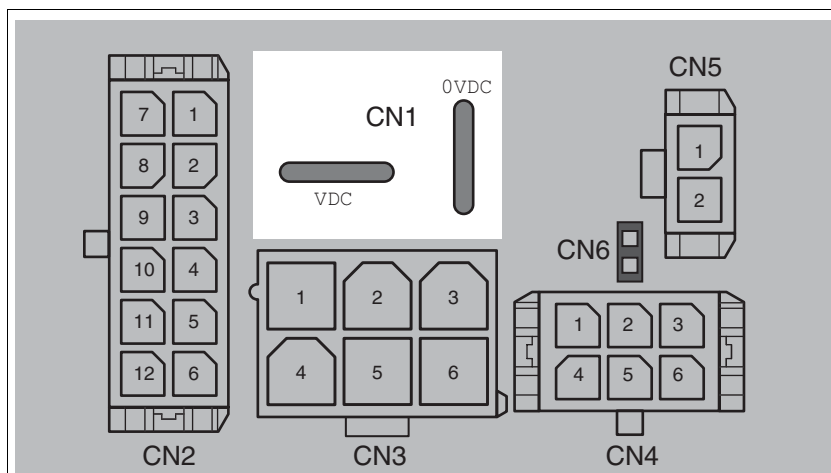
Affectation des broches des connecteurs des circuits imprimés

Illustration 6.7 Affectation des broches de la tension d'alimentation

Signal	Signification	Numéro ¹⁾
VDC	Tension d'alimentation	1
0VDC	Potentiel de référence vers VDC	2

1) Les données se rapportent aux câbles pré-confectionnés

Pour l'alimentation de plusieurs entraînements via un bus DC, il est possible de sertir deux fils sortants. Il existe deux contacts de sertissage différents pour les différentes sections de conducteur, voir chapitre 6.3.3 "Branchement via une entrée de câble".

Affectation des broches du connecteur à fiches industriel

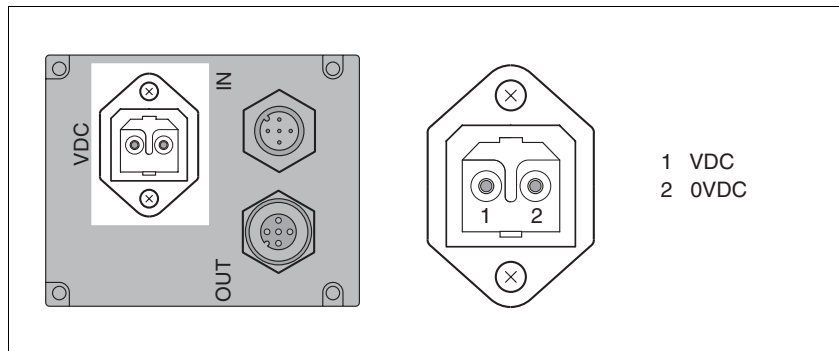


Illustration 6.8 Affectation des broches de la tension d'alimentation

Broche	Signal	Signification	Numéro ¹⁾
1	VDC	Tension d'alimentation	1
2	OVDC	Potentiel de référence vers VDC	2

1) Les données se rapportent aux câbles pré-confectionnés

6.3.6 Branchement de Profibus-DP

Fonction Avec l'interface du Profibus-DP, il est possible de brancher le système d'entraînement en tant qu'esclave au réseau Profibus.

le système d'entraînement comporte des données et des ordres d'un abonné de bus supérieur, le Maître. Des informations d'état comme l'état de fonctionnement et le mode de fonctionnement sont transmises au Maître comme acquittement.

Le branchement au bus de terrain est décrit dans le manuel de bus de terrain correspondant.

Spécification des câbles

- câble blindé
- Section minimale des conducteurs de signaux : 0,34 mm²
- Câbles torsadés par paire
- mise à la terre du blindage aux deux extrémités
- La longueur maximale dépend de la vitesse de transmission et du temps de transit des signaux. Plus la vitesse de transmission est élevée, plus le câble du bus doit être court.

Vitesse de transmission [kBaud]	Longueur de câble max. [m]
9,6	1200
19,2	1200
45,45	1200
93,75	1200
187,5	1000
500	400
1500	200
3000	100
6000	100
12000	100

Table 6.3 Vitesse de transmission et longueur de câble pour Profibus

- ▶ Utiliser des câbles équipotentiels, voir page 6-2.
- ▶ Utiliser des câbles pré-confectionnés pour réduire le risque d'erreur de câblage.
- ▶ S'assurer que le câblage, les câbles et les interfaces raccordées sont conformes aux exigences TBTP.

Résistance de terminaison

Les deux extrémités du système de bus complet doivent être munies chacune d'une terminaison.

Le réseau de résistances pour la terminaison du bus est déjà intégré et un interrupteur peut être activé à chaque extrémité du réseau.

Le schéma qui suit montre la structure du réseau de résistances intégré.

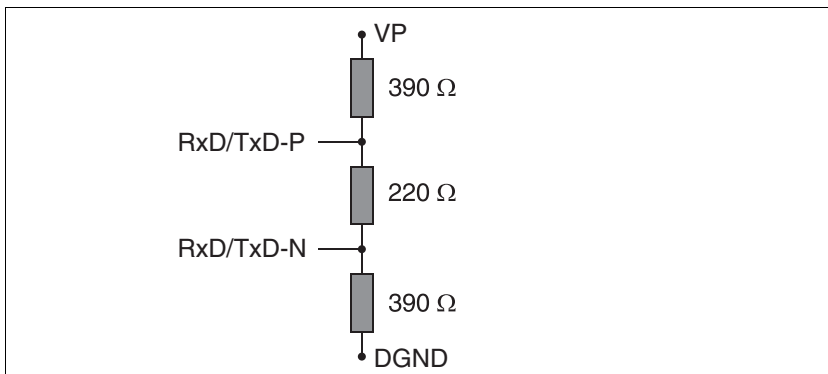


Illustration 6.9 Résistance de terminaison Profibus

Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission

Chaque abonné du réseau est identifié par une adresse nodale réglable et univoque. Dans un réseau Profibus, seules les adresses 3 ... 126 sont autorisées pour un esclave. Les adresses 0 ... 2 sont réservées au maître.

La vitesse de transmission est détectée automatiquement.

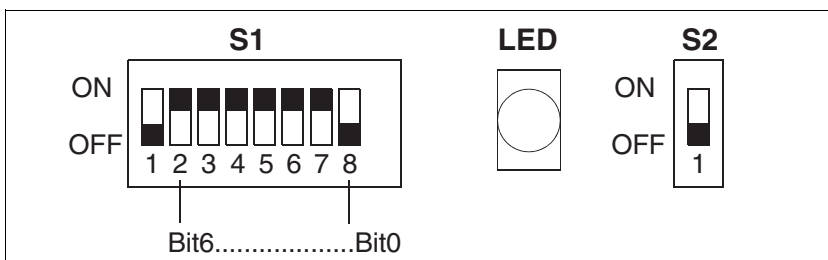


Illustration 6.10 Affectation des commutateurs DIP Profibus-DP

Commutateur S1:	S1.2	S1.3	S1.4	S1.5	S1.6	S1.7	S1.8
Bit d'adresse :	6	5	4	3	2	1	0
Adresse de bus de terrain 126 (par défaut)	1	1	1	1	1	1	0
Adresse de bus de terrain 25 (exemple)	0	0	1	1	0	0	1

Commutateur S2:	S2.1
Résistance de terminaison activée	1
Résistance de terminaison désactivée	0

LED	Affichage de la communication Profibus
LED allumée	Communication o.k.
LED éteinte	Aucune communication

Réglages par défaut :

- Adresse : 126
- Résistance de terminaison : Off

0098441113229, V1.06, 06.2007



Affectation des broches des connecteurs des circuits imprimés

Les commutateurs DIP réservés sont destinés à de futures extensions et doivent être réglés sur OFF.

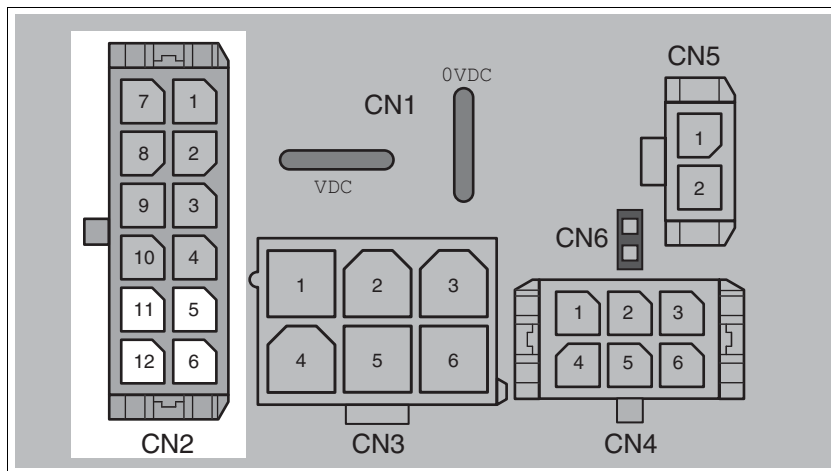


Illustration 6.11 Affectation des broches de l'interface bus de terrain Profibus

Broche	Signal	Signification (les indications de couleur ¹⁾).	SUB-D ¹⁾
12	RxD/TxD-P	Ligne de données IN (vert)	8
11	RxD/TxD-N	Ligne de données inversée IN (rouge)	3
6	RxD/TxD-P	Ligne de données OUT (vert)	8
5	RxD/TxD-N	Ligne de données OUT inversée (rouge)	3

1) concernent les câbles pré-confectionnés

Affectation des broches du connecteur à fiches industriel

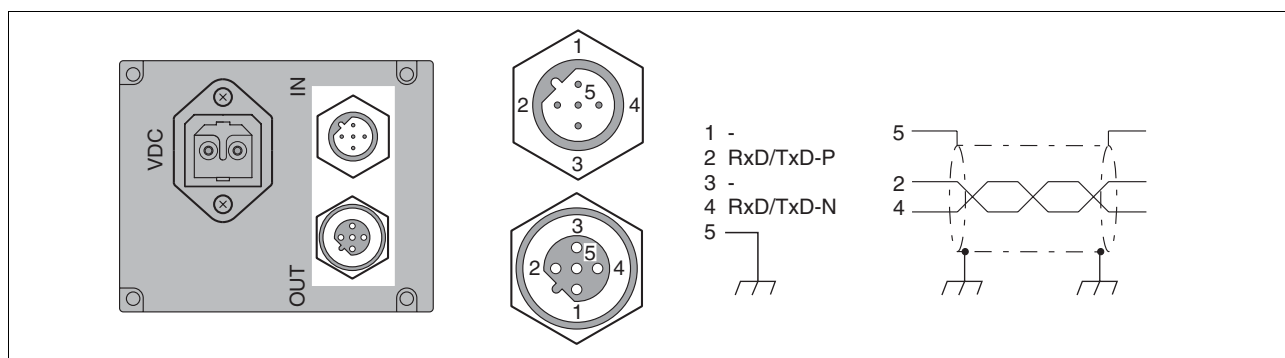


Illustration 6.12 Affectation des broches de l'interface bus de terrain Profibus

Broche	Signal	Signification
2	RxD/TxD-P	Ligne de données
4	RxD/TxD-N	Ligne de données inversée
5	SHLD	Connexion de blindage

009844113229, V1.06, 06.2007

6.3.7 Branchement CAN

Fonction L'interface CAN permet de connecter le système d'entraînement en tant qu'esclave dans un réseau CANopen conformément à DS301.

Le système d'entraînement comporte des données et des ordres d'un abonné de bus supérieur, le maître. Des informations d'état comme l'état de fonctionnement et le mode de fonctionnement sont transmises au maître comme acquittement.

Le branchement au bus de terrain est décrit dans le manuel de bus de terrain correspondant.

Spécification des câbles

- Câble blindé
- Section minimale des conducteurs de signaux : 0,25 mm²
- Lignes à paires torsadées
- Mise à la terre du blindage aux deux extrémités
- La longueur maximale dépend du nombre d'abonnés dans le réseau, de la vitesse de transmission et des temps de transit des signaux. Plus la vitesse de transmission est élevée, plus le câble du bus doit être court.

Vitesse de transmission [kBaud]	Longueur de câble max. [m]
1000	25
800	80
500	100
250	250
100	600
50	1000

Table 6.4 Vitesse de transmission et longueur des câbles pour CAN

- ▶ Utiliser des câbles équipotentiels, voir page 6-2.
- ▶ Utiliser des câbles pré-confectionnés pour réduire le risque d'erreur de câblage.
- ▶ S'assurer que le câblage, les câbles et les interfaces raccordées sont conformes aux exigences TBTP.

Résistance de terminaison

Les deux extrémités du système de bus complet doivent être munies chacune d'une terminaison.

Sur les systèmes d'entraînement avec commutateurs DIP, la résistance de terminaison est déjà intégrée et peut être branchée respectivement à l'extrémité du réseau via un commutateur DIP.

Bus de terrain	Résistance de terminaison
Bus CAN	120 Ω entre CAN_H et CAN_L

Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission par commutateur DIP

Chaque appareil du réseau est identifié par une adresse nodale réglable et univoque. Sur les systèmes d'entraînement avec commutateurs DIP, l'adresse et la vitesse de transmission sont réglées via un commutateur DIP.

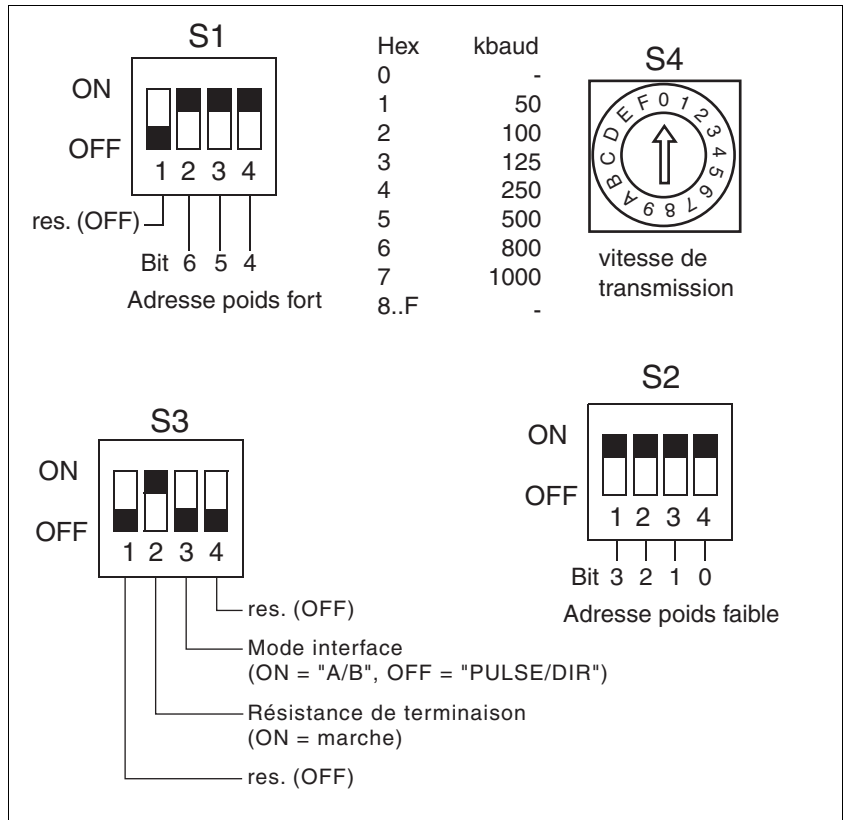


Illustration 6.13 Affectation des commutateurs DIP pour CAN

Commutateurs S1 et S2 :	S1.2	S1.3	S1.4	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4
Bit d'adresse :	6	5	4	3	2	1	0
Adresse de bus de terrain 127 (par défaut)	1	1	1	1	1	1	1
Adresse de bus de terrain 25 (exemple)	0	0	1	1	0	0	1

Position du commutateur S4	Vitesse de transmission (kBaud)
1	50
2	100
3	125
4	250
5	500
6	800
7	1000

Réglages par défaut de l'interface CAN :

- Adresse : 127
- Vitesse de transmission : 125 kBauds

009844113229, V1.06, 06.2007



Les commutateurs DIP réservés sont destinés à de futures extensions et doivent être réglés sur OFF.

Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission sans commutateur DIP

Chaque appareil du réseau est identifié par une adresse nodale réglable et univoque. Sur les systèmes d'entraînement sans commutateur DIP, l'adresse et la vitesse de transmission sont réglées via des paramètres.

Pour le paramétrage, le système d'entraînement doit être relié à un maître via l'interface CAN. Si le réglage est effectué dans l'état monté, il faut accéder au système d'entraînement avec le maître via les réglages par défaut du bus de terrain.



Un seul entraînement compact avec les réglages par défaut doit être actif sur le réseau.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
CAN.canAddr 23:2 (17:02 _h)	Adresse du bus CAN Sont autorisés 1..127	UINT16 1..127	- 127	R/W/per
CAN.canBaud 23:3 (17:03 _h)	Vitesse de transmission du bus CAN Les valeurs suivantes sont autorisées : 50 = 50 kBaud 100 = 100 kBaud 125 = 125 kBaud 250 = 250 kBaud 500 = 500 kBaud 800 = 800 kBaud 1000 = 1 MBaud	UINT16 50..1000	- 125	R/W/per

Table 6.5 Paramètres pour le bus CAN

Affectation des broches des connecteurs des circuits imprimés

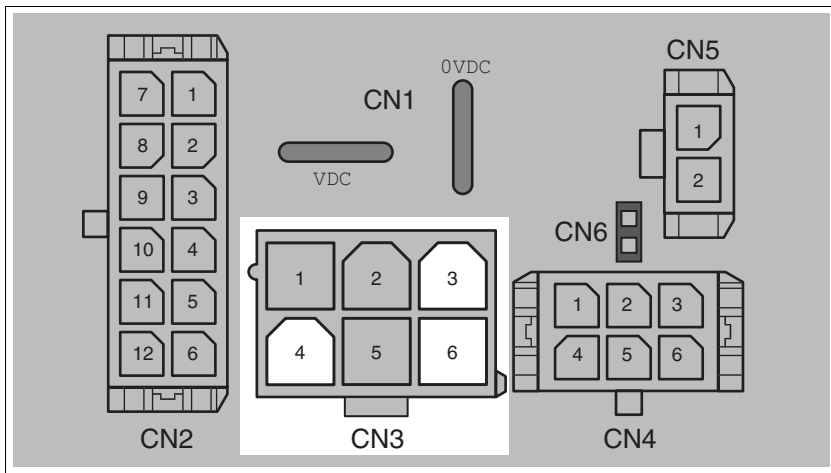


Illustration 6.14 Affectation des broches de l'interface bus de terrain CAN

Broche	Signal	Signification	SUB-D ¹⁾
3	CAN_H	Interface CAN	7
6	CAN_L	Interface CAN	2
4	CAN_0V	Relié en interne à CN1 . 0VDC	3

1) Les indications concernent les câbles pré-confectionnés.

Affectation des broches du connecteur à fiches industriel

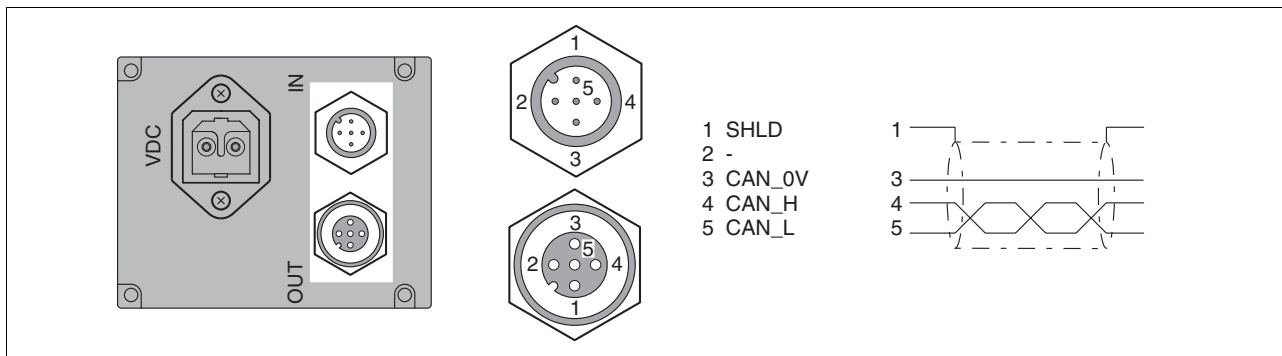


Illustration 6.15 Affectation des broches de l'interface bus de terrain CAN

Broche	Signal	Signification
1	SHLD	Connexion de blindage
2	-	Ponté en interne de IN sur OUT
3	CAN_0V	Relié en interne à CN1 . 0VDC
4	CAN_H	Interface CAN
5	CAN_L	Interface CAN

009844113229, V1.06, 06.2007

6.3.8 Branchement RS485

Fonction L'interface RS485 permet de connecter le système d'entraînement en tant qu'esclave à un réseau RS485.

Le système d'entraînement comporte des données et des ordres d'un abonné de bus supérieur, le maître. Des informations d'état comme l'état de fonctionnement et le mode de fonctionnement sont transmises au maître comme acquittement.

Le branchement au bus de terrain est décrit dans le manuel de bus de terrain correspondant.

- Spécification des câbles*
- Câble blindé
 - Section minimale des conducteurs de signaux : 0,25 mm²
 - Lignes à paires torsadées
 - Mise à la terre du blindage aux deux extrémités
 - Longueur maximum du câble : 400 m
 - ▶ Utiliser des câbles équipotentiels, voir page 6-2.
 - ▶ Utiliser des câbles pré-confectionnés pour réduire le risque d'erreur de câblage.
 - ▶ S'assurer que le câblage, les câbles et les interfaces raccordées sont conformes aux exigences TBTP.

Résistance de terminaison Les deux extrémités du système de bus complet doivent être munies chacune d'une terminaison.

Sur les systèmes d'entraînement avec commutateurs DIP, la résistance de terminaison est déjà intégrée et peut être raccordée respectivement à l'extrémité du réseau via un commutateur DIP.

Bus de terrain	Résistance de terminaison
Bus RS485	120Ω entre +RS485 et -RS485

Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission par commutateur DIP Chaque appareil du réseau est identifié par une adresse nodale réglable et univoque. Sur les systèmes d'entraînement avec commutateurs DIP, l'adresse et la vitesse de transmission sont réglées via un commutateur DIP.

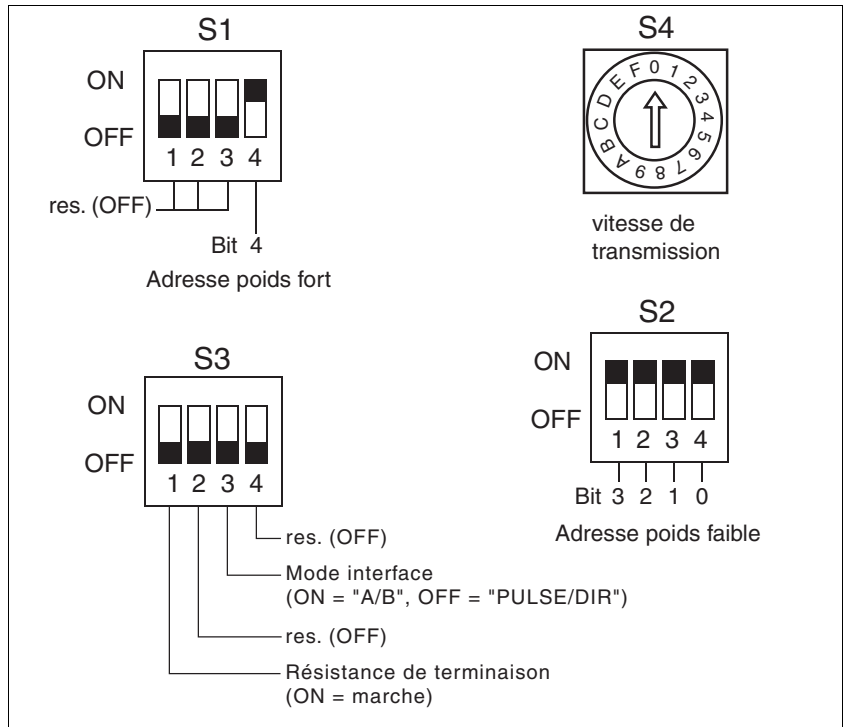


Illustration 6.16 Affectation des commutateurs DIP pour RS485

Commutateurs S1 et S2 :	S1.4	S2.1	S2.2	S2.3	S2.4
Bit d'adresse :	4	3	2	1	0
Adresse 1 (par défaut)	0	0	0	0	1
Adresse 25 (exemple)	1	1	0	0	1

Position du commutateur S4	Vitesse de transmission (kBaud)	Format
0	9600	7-E-1
1	19200	7-E-1
2	38400	7-E-1
3	-	-
4	9600	7-N-1
5	19200	7-N-1
6	38400	7-N-1
7	-	-
8	9600	8-E-1
9	19200	8-E-1
A	38400	8-E-1
B	-	-
C	9600	8-N-1
D	19200	8-N-1
E	38400	8-N-1
F	-	-

009844113229, V1.06, 06.2007



Les commutateurs DIP réservés sont destinés à de futures extensions et doivent être réglés sur OFF.

Réglages par défaut de l'interface RS485 :

- Adresse : 1
- Vitesse de transmission : 9600
- Format des données : 7 bits
Even Parity
1 bit d'arrêt

Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission sans commutateur DIP

Chaque appareil du réseau est identifié par une adresse nodale réglable et univoque. Sur les systèmes d'entraînement sans commutateur DIP, l'adresse et la vitesse de transmission sont réglées via des paramètres.

Pour le paramétrage, l'entraînement compact doit être relié à un maître via l'interface RS485. Si le réglage est effectué dans l'état monté, il faut accéder à l'entraînement compact avec le maître via les réglages par défaut du bus de terrain.



Un seul entraînement avec les réglages par défaut doit être actif sur le réseau.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
RS485.timeout 1:11 (01:0B _h)	Node Guard Timer Surveillance de connexion, temps en millisecondes 0=inactive (par défaut=0) La valeur passe automatiquement sur 0 après une erreur Nodeguard.	UINT16 0..10000	ms 0	R/W/-
RS485.serBaud 22:1 (16:01 _h)	Vitesse de transmission Les valeurs suivantes sont autorisées : 9600 19200 38400	UINT16 0..38400	- 9600	R/W/per
RS485.serAdr 22:2 (16:02 _h)	Adresse Sont autorisés 1..31	UINT16 1..31	- 1	R/W/per
RS485.serFormat 22:3 (16:03 _h)	Format de données Bit 0 : 1=no parity, 0=parity on Bit 1 : 1=parity odd, 0=parity even Bit 2 : 1=8 data bits, 0=7 data bits Bit 3 : 1=2 stop bits, 0=1 stop bit Par défaut 0 = 7-E-1	UINT16 0..15	- 0	R/W/per

Table 6.6 Paramètres pour le bus RS485

0098441113229, V1.06, 06.2007

Affectation des broches des connecteurs des circuits imprimés

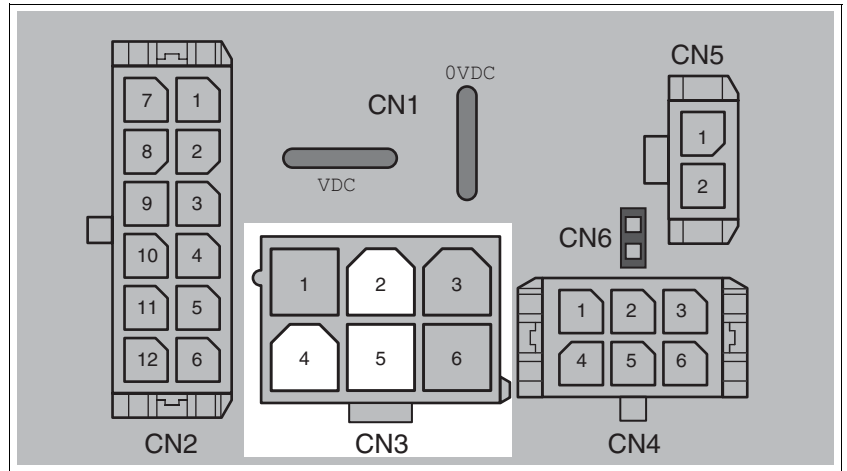


Illustration 6.17 Affectation des broches de l'interface RS485

Broche	Signal	Signification	SUB-D ¹⁾
2	+RS485	Interface RS485	7
5	-RS485	Interface RS485	2
4	RS485_0V	Relié en interne à CN1 . 0VDC	3

1) Les données se rapportent aux câbles pré-confectionnés

Table 6.7 Affectation des broches de l'interface bus de terrain RS485

Affectation des broches du connecteur à fiches industriel

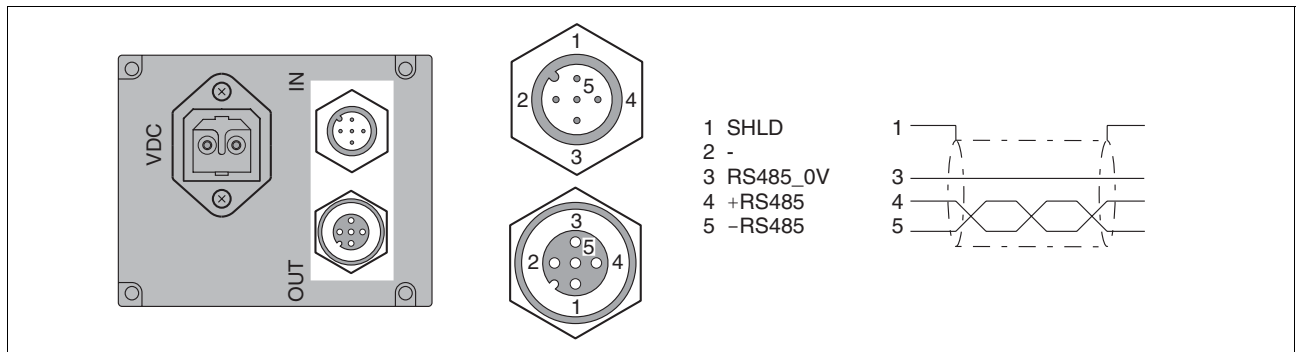


Illustration 6.18 Affectation des broches de l'interface bus de terrain RS485

Broche	Signal	Signification
1	SHLD	Connexion de blindage
2	-	Libre
3	RS485_0V	Relié en interne à CN1 . 0VDC
4	+RS485	Interface RS485
5	-RS485	Interface RS485

Table 6.8 Affectation des broches de l'interface bus de terrain RS485

009844113229, V1.06, 06.2007

6.3.9 Branchement de l'interface signaux 24 V

Alimentation de signal 24 V externe Sur les entraînements sans alimentation de signal 24 V interne, la tension d'alimentation VDC ne doit pas être pontée sur +24VDC. Un bloc d'alimentation séparé doit être utilisé pour l'alimentation de signal 24 V.

⚠ DANGER

Choc électrique causé par un bloc d'alimentation inapproprié

Les tensions d'alimentation VDC et +24VDC sont reliées à un grand nombre de signaux perceptibles dans le système d'entraînement.

- Utiliser un bloc d'alimentation conforme aux exigences TBTP (Très Basse Tension de Protection).
- Relier la sortie négative du bloc d'alimentation avec PE.

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

Alimentation de signal 24 V interne Les entraînements avec une alimentation de signal 24 V interne disposent d'une alimentation de signal 24 V constante pour l'alimentation des capteurs.

Celle-ci ne doit pas être reliée en parallèle à l'alimentation de signal 24 V interne d'un autre entraînement.



Noter que sur les entraînements avec alimentation de signal 24 V interne, des accessoires autres que ceux utilisés sur les entraînements avec alimentation de signal 24 V externe sont employés.

- Spécification des câbles*
- Section : 0,2 ... 0,6 mm²
 - ▶ Utiliser des câbles pré-confectionnés pour réduire le risque d'erreur de câblage.
 - ▶ S'assurer que le câblage, les câbles et les interfaces raccordées sont conformes aux exigences TBTP.

Paramétrage Il est possible de configurer les signaux 24 V via les paramètres IO.IO0_def, 34:1 à IO.IO3_def, 34:4 respectivement en tant qu'entrée ou sortie. En outre, certaines fonctions peuvent être affectées.

Fonction	Possible pour le signal	Remarques
Fin de course positive	IO0	Le niveau logique peut être configuré.
Fin de course négative	IO1	Le niveau logique peut être configuré.
Commutateur STOP	IO0..3	Le niveau logique peut être configuré.
Interrupteur de référence	IO0..3	Pour la course de référence sur REF, le niveau peut être configuré.
Utilisation libre	IO0..3	Accès libre via le bus de terrain
Programmable	IO0..3	Voir chapitre 8.3.4 "Entrées et sorties programmables"



Les signaux de contrôle \overline{LIMP} , \overline{LIMN} , \overline{REF} et $STOP$ sont validés librement via le paramètre `Settings.SignEnabl`, 28:13.

Utiliser le plus possible les signaux de contrôle actif 0, étant donné que ceux-ci sont protégés contre les ruptures de fil. L'évaluation sur actif 0 ou 1 est réglée via le paramètre `Settings.SignLevel`, 28:14.

D'autres informations figurent dans le chapitre 7 "Mise en service".

Affectation des broches des connecteurs des circuits imprimés

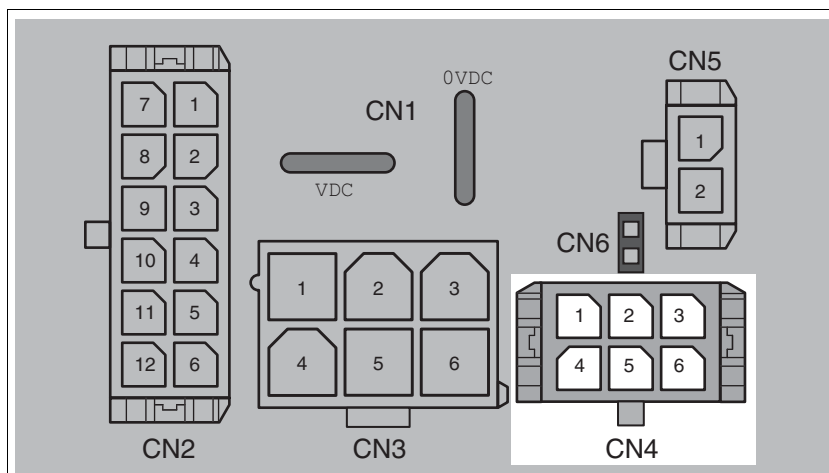


Illustration 6.19 Affectation des broches de l'interface signaux 24 V

Broche	Signal	Signification	E/S
1 ¹⁾	+24VDC	Une alimentation de signal 24 V externe doit être appliquée si des sorties doivent être utilisées.	E
1 ²⁾	+24VDC_OUT	L'alimentation de signal 24 V interne peut être utilisée pour l'alimentation des capteurs (par ex. fin de course).	S
2	IO2	Entrée ou sortie à utilisation libre	E/S
3	IO0	Entrée ou sortie à utilisation libre	E/S
4	0VDC	Relié en interne à CN1 . 0VDC	
5	IO3	Entrée ou sortie à utilisation libre	E/S
6	IO1	Entrée ou sortie à utilisation libre	E/S

1) Sur les entraînements sans alimentation de signal 24 V interne.
2) Sur les entraînements avec une alimentation de signal 24 V interne

Table 6.9 Affectation des broches de l'interface signaux 24 V

Affectation des broches du connecteur à fiches industriel

Affectation des broches de l'accessoire "Insert 3I/O 24V" sur les entraînements avec alimentation de signal 24 V externe.

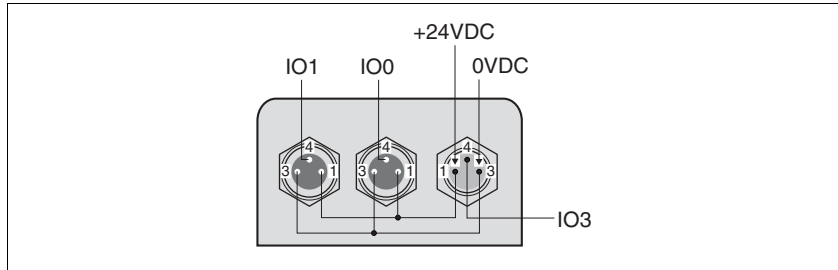


Illustration 6.20 Affectation des broches de "Insert 3I/O 24V"

Une alimentation de signal 24 V externe doit être appliquée si IO0, IO1 ou IO3 doit être utilisé en tant que sortie.

En outre, des capteurs connectés (par ex. fin de course) peuvent être alimentés via cette alimentation.

Affectation des broches du connecteur à fiches industriel

Affectation des broches de l'accessoire "Insert 4I/O 24V" sur les entraînements avec un alimentation de signal 24 V externe.

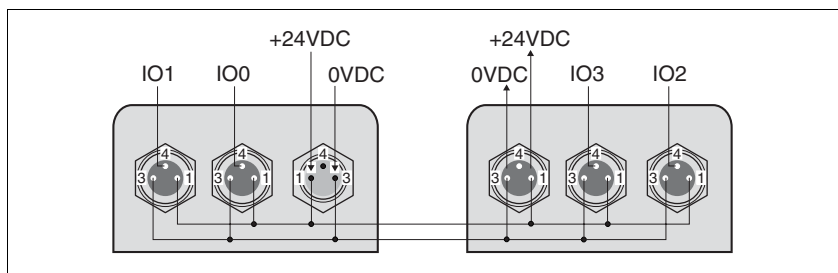


Illustration 6.21 Affectation des broches de "Insert 4I/O 24V"

Une alimentation de signal 24 V externe doit être appliquée si IO0, IO1 IO2 ou IO3 doit être utilisé en tant que sortie.

En outre, des capteurs connectés (par ex. fin de course) ou un autre entraînement peuvent être alimentés via cette alimentation.

Affectation des broches du connecteur à fiches industriel

Affectation des broches de l'accessoire "Insert 3I/O" sur les entraînements avec alimentation de signal 24 V interne.

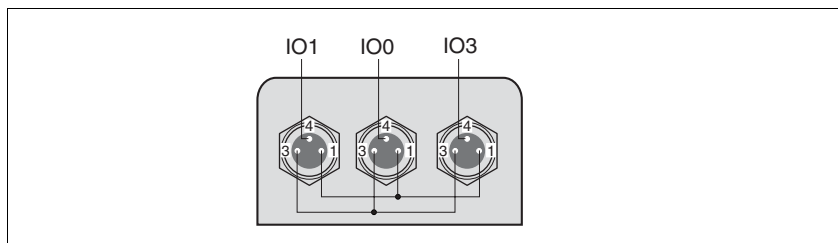


Illustration 6.22 Affectation des broches de "Insert 3I/O"

La broche 1 est reliée en interne à +24VDC_OUT de l'alimentation de signal 24 V interne, la broche 3 est reliée à 0VDC.

L'alimentation de signal 24 V interne permet d'alimenter des capteurs connectés (par ex. fin de course).

0098441113229, V1.06, 06.2007

Affectation des broches du connecteur à fiches industriel

Affectation des broches de l'accessoire "Insert 4I/O" sur les entraînements avec alimentation de signal 24 V interne.

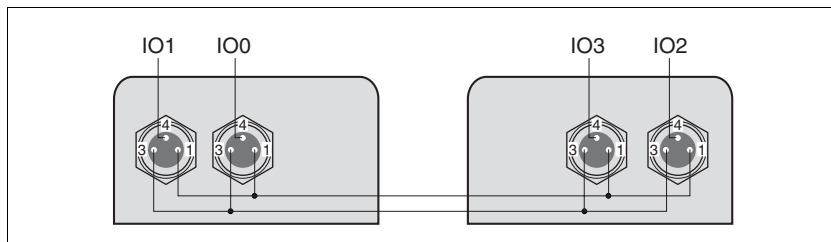


Illustration 6.23 Affectation des broches de "Insert 4I/O"

La broche 1 est reliée en interne à +24VDC_OUT de l'alimentation de signal 24 V interne, la broche 3 est reliée à 0VDC.

L'alimentation de signal 24 V interne permet d'alimenter des capteurs connectés (par ex. fin de course).

6.3.10 Branchement de la fonction de sécurité "Power Removal"

▲ AVERTISSEMENT

Perte de la fonction de sécurité

Risque de perte de la fonction de sécurité en cas d'utilisation incorrecte.

- Prendre en compte les exigences de la fonction de sécurité.

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

Fonction

Les informations et les exigences relatives à la fonction de sécurité "Power Removal" figurent dans le chapitre 5.3 "Fonction de sécurité "Power Removal"".

Pose protégée

Si pour les conducteurs des signaux $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ des courts-circuits et des couplages sont à craindre, et que ceux-ci ne sont pas détectés par des appareils situés en amont, une pose protégée est alors indispensable.

En cas de pose non protégée, les signaux $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ peuvent être en contact avec un courant extérieur via une usure du câble. Un contact des deux signaux avec un courant extérieur rend impossible l'utilisation de la fonction de sécurité "Power Removal".

Une pose protégée peut par ex. être effectuée par :

- la pose des conducteurs des signaux $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ dans des câbles différents. D'autres conducteurs éventuellement présents dans ces câbles ne doivent conduire que des tensions TBTP correspondantes.
- Utilisation d'un câble blindé. Un blindage mis à la terre protège les signaux des courants extérieurs en cas d'usure du câble et peut libérer le fusible.
- Utilisation d'un blindage mis à la terre externe. Dans le cas du passage d'autres conducteurs dans le câble, les signaux $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ doivent être séparés de ces conducteurs par un blindage mis à la terre séparé.

Le câble disponible en tant qu'accessoire est un câble spécial et disponible uniquement avec un connecteur. Le blindage du câble est relié au boîtier mis à la terre de l'entraînement par le connecteur métallisé. Une liaison à une extrémité du blindage avec le boîtier mis à la terre suffit.

Spécification des câbles

- Câble blindé conformément aux exigences pour la pose protégée des lignes
- Section minimale des conducteurs de signaux : 0,34 mm²
- ▶ Utiliser des câbles équipotentiels, voir page 6-2.
- ▶ Utiliser des câbles pré-confectionnés pour réduire le risque d'erreur de câblage.
- ▶ S'assurer que le câblage, les câbles et les interfaces raccordées sont conformes aux exigences TBTP.

Affectation des broches des connecteurs des circuits imprimés

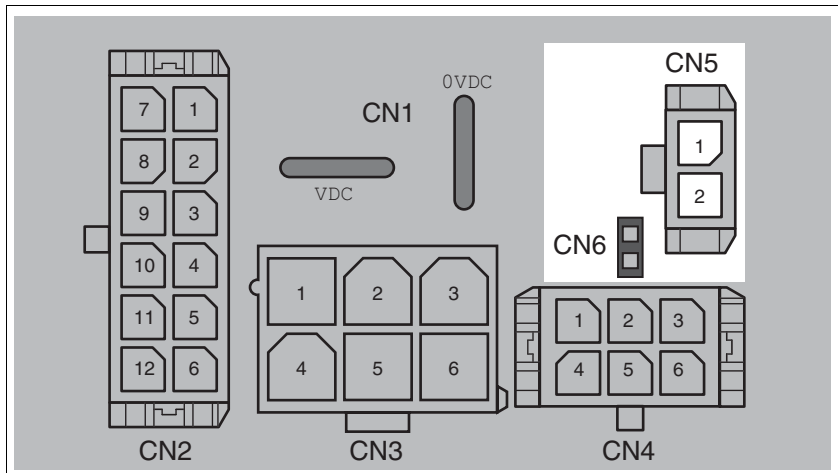


Illustration 6.24 Affectation des broches de la fonction de sécurité

Broche	Signal	Signification
1	$\overline{PWRR_A}$	Fonction de sécurité
2	$\overline{PWRR_B}$	Fonction de sécurité

Table 6.10 Affectation des broches de la fonction de sécurité

009844113229, V1.06, 06.2007

Fonction CN6 Le cavalier CN6 permet de déterminer si l'entraînement est exploité avec ou sans la fonction de sécurité "Power Removal".

- Cavalier inséré : "Power Removal" désactivée
- Cavalier retiré : "Power Removal" activée

Le cavalier CN6 offre dans un même temps un verrouillage mécanique contre CN5. Ainsi CN5 ne peut pas être enfiché lorsque le cavalier CN6 est encore en place.

Affectation des broches du connecteur à fiches industriel

Affectation des broches de l'accessoire "Insert 2I/O 1PWRR".

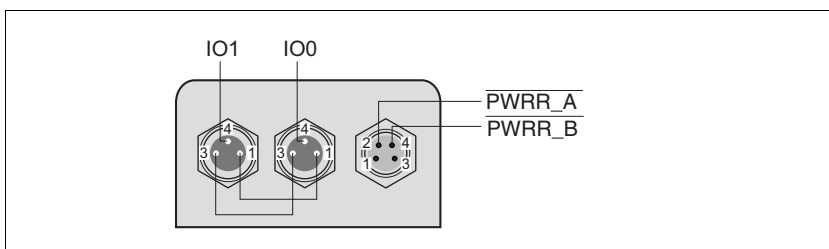


Illustration 6.25 Affectation des broches de "Insert 2I/O 1PWRR"

La broche 1 est reliée en interne à +24VDC_OUT de l'alimentation de signal 24 V interne, la broche 3 est reliée à 0VDC.

L'alimentation de signal 24 V interne permet d'alimenter des capteurs connectés (par ex. fin de course).

Affectation des broches du connecteur à fiches industriel

Affectation des broches de l'accessoire "Insert 4I/O 2PWRR".

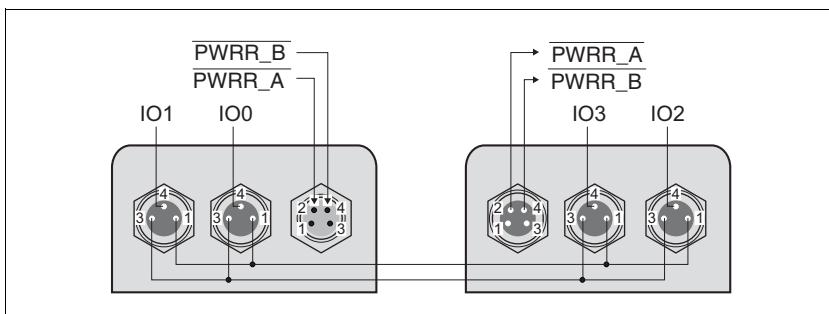


Illustration 6.26 Affectation des broches de "Insert 4I/O 2PWRR"

La broche 1 est reliée en interne à +24VDC_OUT de l'alimentation de signal 24 V interne, la broche 3 est reliée à 0VDC.

L'alimentation de signal 24 V interne permet d'alimenter des capteurs connectés (par ex. fin de course).

6.3.11 Branchement des signaux de référence pour CAN ou RS485

Fonction Sur CN2, il est possible de brancher des signaux de référence externes pour le mode opératoire "Réducteur électronique". Le type des signaux de référence est réglé à l'aide du commutateur DIP S3.3.

Les entrées de signaux PULSE/DIR et A/B sont utilisées de manière combinée :

- Mode d'interface "PULSE/DIR"
Signaux Impulsion-Sens
- Mode d'interface "A/B"
Signaux de codeur AB

La fréquence maximale est de 200 kHz.

Spécification des câbles

- Câble blindé
- Section 0,14 ... 0,6 mm²
- lignes à paires torsadées
- Mise à la terre du blindage aux deux extrémités
- Longueur maximale : env. 100 m

La longueur maximale possible dépend de la section de conducteur et du circuit d'attaque utilisé.

- ▶ Utiliser des câbles équipotentiels, voir page 6-2.
- ▶ Utiliser des câbles pré-confectionnés pour réduire le risque d'erreur de câblage.
- ▶ S'assurer que le câblage, les câbles et les interfaces raccordées sont conformes aux exigences TBTP.

Niveau de signal Les entrées fonctionnent avec le niveau RS422 et ne sont pas séparées galvaniquement, voir Illustration 6.27.

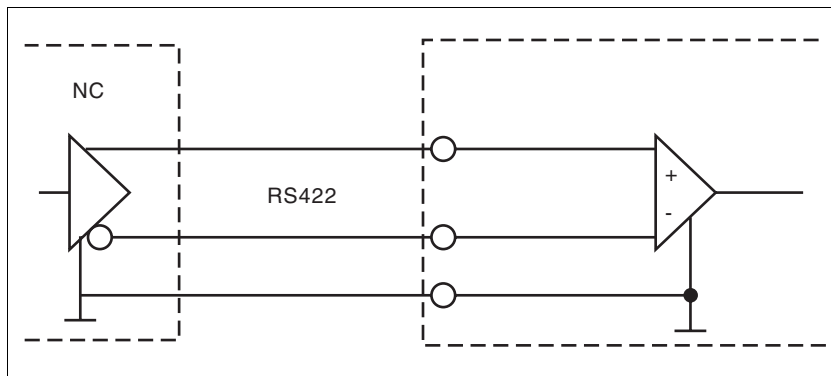


Illustration 6.27 Branchement des entrées de signaux

- Logique 0
 - Niveau 0 sur l'entrée "+"
 - Niveau 1 sur l'entrée "-"
- Logique 1
 - Niveau 1 sur l'entrée "+"
 - Niveau 0 sur l'entrée "-"

Les entrées ouvertes sont de logique 0.

Mode d'interface "PULSE/DIR" Avec le flanc montant du signal *PULSE*, le moteur exécute un pas d'angle. Le sens de rotation est commandé avec le signal *DIR*.

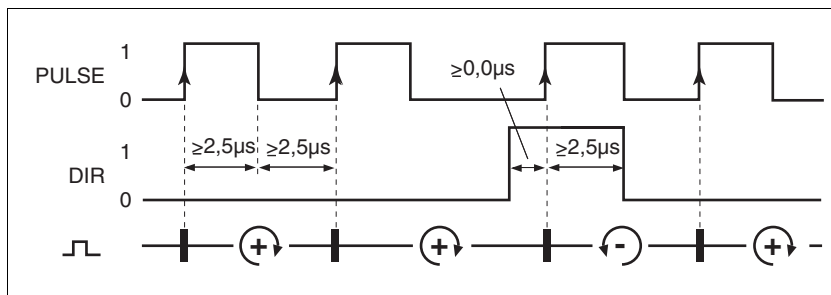


Illustration 6.28 Signaux Impulsion-Sens

Signal	Valeur de signal	Signification
PULSE	0 -> 1	Pas d'angle
DIR	0 / open 1	Sens de rotation positif Sens de rotation négatif

Mode d'interface "A/B" Le mode d'interface "A/B" permet d'injecter des signaux de codeur AB en tant qu'indication des valeurs de référence.

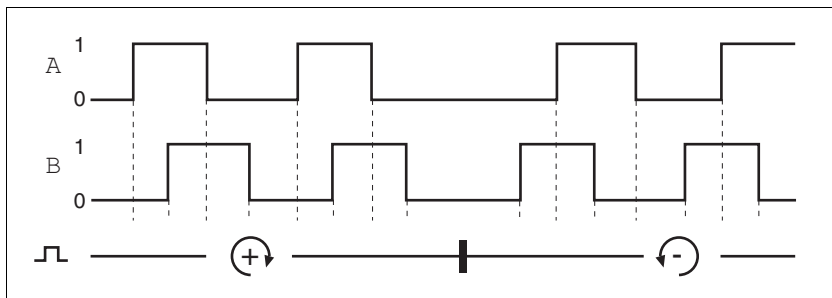


Illustration 6.29 Signaux de codeur AB

Affectation des broches des connecteurs des circuits imprimés

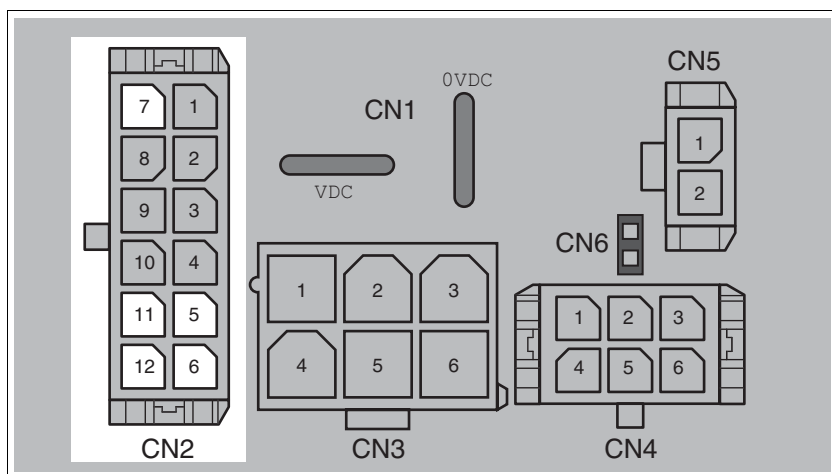


Illustration 6.30 Affectation des broches de l'interface Impulsion/Sens ou A/B

Broche	Signal	Signification
7	POS_0V	Relié en interne à CN1 . 0VDC
5	+DIR ou +A	Sens de rotation "DIR" ou canal A des signaux de codeur AB
11	-DIR ou -A	Sens de rotation "DIR" ou canal A des signaux de codeur AB
6	+PULSE ou +B	Pas moteur "PULSE" ou canal B des signaux de codeur AB
12	-PULSE ou -B	Pas moteur "PULSE" ou canal B des signaux de codeur AB

Table 6.11 Affectation des broches de l'interface Impulsion/Sens ou A/B

0098441113229, V1.06, 06.2007

6.3.12 Branchement des signaux de référence sur Profibus

Fonction Via CN2, il est possible de connecter des signaux de référence externes pour le mode opératoire "Réducteur électronique".

Spécification des câbles

- Câble blindé
- Section 0,14 ... 0,6 mm²
- lignes à paires torsadées
- Mise à la terre du blindage aux deux extrémités
- Longueur maximale : env. 100 m

La longueur maximale possible dépend de la section de conducteur et du circuit d'attaque utilisé.

- ▶ Utiliser des câbles équipotentiels, voir page 6-2.
- ▶ Utiliser des câbles pré-confectionnés pour réduire le risque d'erreur de câblage.
- ▶ S'assurer que le câblage, les câbles et les interfaces raccordées sont conformes aux exigences TBTP.

Niveau de signal

Les entrées fonctionnent avec le niveau RS422 et ne sont pas séparées galvaniquement, voir Illustration 6.27.

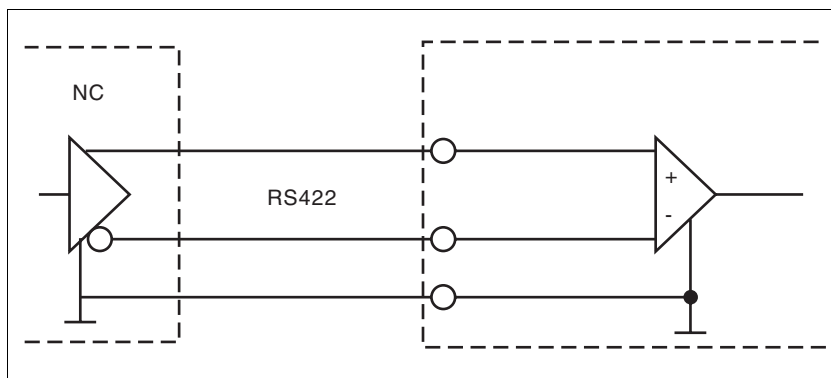


Illustration 6.31 Branchement des entrées de signaux

- Logique 0
 - Niveau 0 sur l'entrée "+"
 - Niveau 1 sur l'entrée "-"
- Logique 1
 - Niveau 1 sur l'entrée "+"
 - Niveau 0 sur l'entrée "-"

Les entrées ouvertes sont de logique 0.

La fréquence maximale est de 200 kHz.

Mode d'interface "A/B" Le mode d'interface "A/B" permet d'injecter des signaux de codeur AB en tant qu'indication des valeurs de référence.

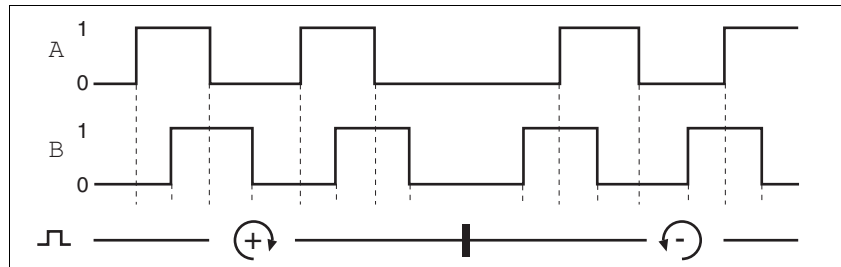


Illustration 6.32 Signaux de codeur AB

Affectation des broches des connecteurs des circuits imprimés

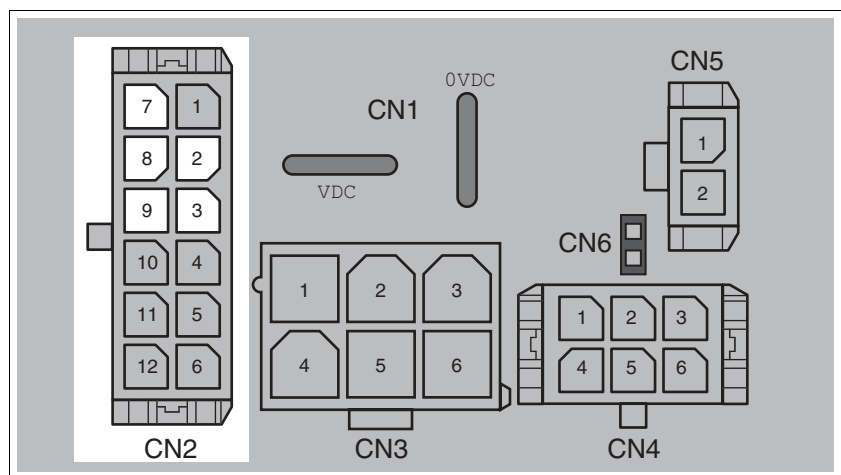


Illustration 6.33 Affectation des broches de l'interface A/B

Broche	Signal	Signification
7	POS_0V	Relié en interne à CN1 . 0VDC
3	+A	Canal A des signaux de codeur AB
9	-A	Canal A des signaux de codeur AB
2	+B	Canal B des signaux de codeur AB
8	-B	Canal B des signaux de codeur AB

6.4 Contrôle du câblage

Contrôler les points suivants :

- ▶ que tous les câbles et connecteurs sont posés et branchés dans des conditions de sécurité optimales.
- ▶ qu'aucun câble conducteur de courant n'est dénudé,
- ▶ que toutes les lignes de commande sont correctement branchées,
- ▶ que tous les joints sont installés et que le degré de protection IP54 est garanti (uniquement en cas d'utilisation de la fonction de sécurité "Power Removal").

7 Mise en service

7.1 Instructions de sécurité générales

▲ AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu

Lors de la première utilisation de l'entraînement, il y a un risque élevé de déplacements inattendus dû aux erreurs éventuelles de câblage ou aux paramètres inappropriés.

- Effectuer, si possible, le premier déplacement de contrôle sans charges accouplées.
- S'assurer qu'un bouton d'ARRET D'URGENCE opérationnel est accessible.
- Prévoir également un déplacement dans la mauvaise direction ou une oscillation de l'entraînement.
- S'assurer que l'installation est libre et prête pour le déplacement avant de démarrer la fonction.

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

▲ AVERTISSEMENT

Comportement non intentionnel

Le comportement du système d'entraînement est déterminé par de nombreuses données et réglages enregistrés. Des réglages ou des données inappropriés peuvent provoquer des mouvements ou signaux inattendus et désactiver les fonctions de surveillance.

- Ne pas utiliser le système d'entraînement avec des réglages ou des données inconnus.
- Vérifier les données et réglages enregistrés.
- Lors de la mise en service, effectuer soigneusement des tests pour tous les états de fonctionnement et les cas d'erreur.
- Vérifier les fonctions après un remplacement du produit et après modifications des réglages ou des données.
- Démarrer l'installation uniquement lorsqu'aucune personne et aucun objet ne se trouvent dans la zone de danger des composants mobiles de l'installation et que l'installation peut être exploitée de manière sûre.

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

▲ AVERTISSEMENT

Pièces rotatives

Les pièces rotatives peuvent provoquer des blessures, happer les vêtements ou les cheveux. Les pièces détachées ou les pièces déséquilibrées peuvent être éjectées.

- Vérifier le montage de toutes les pièces en rotation (clavettes, accouplement, ..).
- Utiliser un capot de protection pour les pièces en rotation.

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

▲ AVERTISSEMENT

Moteur non freiné

En cas de panne de tension et d'erreurs provoquant la coupure de l'étage de puissance, le moteur n'est plus freiné activement et se déplace à une vitesse éventuellement encore élevée sur une butée mécanique.

- Vérifier les conditions mécaniques.
- En cas de besoin, utiliser une butée mécanique amortie ou un frein approprié.

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

▲ AVERTISSEMENT

Chute de pièces

Le moteur peut se déplacer avec le couple de réaction, il peut basculer et tomber.

- Fixer le moteur de façon sûre afin qu'il ne puisse pas se détacher même lors de fortes accélérations

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

▲ ATTENTION**Surfaces chaudes**

La surface peut chauffer à plus de 100°C (212°F) selon l'utilisation.

- Éviter le contact avec les surfaces chaudes.
- Ne pas poser de composants inflammables ou sensibles à la chaleur à proximité immédiate.
- Tenir compte des mesures décrites pour la dissipation de la chaleur.
- Vérifier la température lors d'un essai.

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

7.2 Préparation de la mise en service

Avant la mise en service, procéder aux contrôles suivants :

- ▶ Câblage et branchement de tous les câbles et éléments de l'installation
- ▶ Fonctionnement des fins de course, si présentes

Un des moyens suivants doit être présents :

- Maître bus de terrain (par ex. API) ou PC industriel
- Logiciel de mise en service

7.3 Effectuer la mise en service

7.3.1 Réglages essentiels



Etablir une liste avec les paramètres nécessaires pour les fonctions utilisées.

Sens de rotation

Le paramètre `Motion.invertDir 28:6` permet d'inverser le sens de rotation. Par défaut, le moteur tourne pour les vitesses positives dans le sens des aiguilles d'une montre lorsque l'on regarde le moteur du côté de l'arbre de sortie.



La nouvelle valeur du paramètre est uniquement validée lors de la mise en marche.

- ▶ Enregistrez le paramètre dans la mémoire EEPROM.
- ▶ Coupez puis réenclenchez l'alimentation électrique.



Lorsque vous activez l'inversion du sens de rotation, vérifiez le câblage des fins de course.

- ▶ Branchez la fin de course positive sur I00.
- ▶ Branchez la fin de course négative sur I01.



La fin de course positive est le contacteur qui est déclenché par la mécanique de l'installation lorsque l'arbre du moteur tourne comme suit :

- sans inversion du sens de rotation : dans le sens des aiguilles d'une montre
- avec inversion du sens de rotation : en sens inverse des aiguilles d'une montre

Vitesse exigée

La vitesse exigée du moteur est fonction des exigences de l'application.

- ▶ Réglez la vitesse exigée avec le paramètre `Motion.v_target0 29:23`.

Accélération exigée

Sachez que l'entraînement récupère de l'énergie de l'installation lors de la décélération et que la tension peut alors augmenter en fonction du couple externe et de la valeur de décélération réglée.

Deux réglages d'accélération existent pour l'entraînement :

- Accélération/décélération
Paramètre `Motion.acc, 29:26`
- Décélération pour "Quick Stop"
Paramètre `Motion.dec_Stop, 28:21`

Réglage des limitations de courant La régulation du moteur limite le courant max. et donc le couple max. de l'entraînement à une valeur réglable. La valeur maximale possible est fonction de la combinaison de l'étage de puissance de l'entraînement, du moteur et du réducteur.

Paramètres :

- Valeur de lecture : courant nominal de l'entraînement
Config.I_nomDrv, 15:1
- Valeur de lecture : courant maximal de l'entraînement
Config.I_maxDrv, 15:2
- Courant maximal de l'utilisateur pour le fonctionnement normal
Settings.I_max, 15:3
- Courant maximal de l'utilisateur pour l'arrêt par la rampe de couple
Settings.I_maxStop, 15:4

La limitation de courant est également commandée par la surveillance I²t qui est décrite dans le chapitre 8.1.4 "Signaux de surveillance internes".

Réglage du régulateur L'entraînement est muni d'un capteur de positionnement et fonctionne comme système régulé de "boucle fermée". La régulation est conçue comme régulation en cascade classique avec un circuit de réglage de positionnement, de courant, de vitesse et de positionnement.

Les paramètres du régulateur sont réglés en usine de façon à ce qu'une modification ne soit pas nécessaire pour la plupart des applications.

- Facteur P régulateur de vitesse de rotation
Control.KPn, 15:8
- Temps de réaction régulateur de vitesse de rotation
Control.TNn, 15:9
- Facteur P régulateur de position
Control.KPp, 15:10
- Régulateur de position commande pilote de vitesse
Control.KFPp, 15:11

7.3.2 Mise en service de l'interface signaux 24 V



Dans les réglages sortie usine, la surveillance des fins de course \overline{LIMP} / \overline{LIMN} est activée pour des raisons de sécurité. Pour tous les entraînements sans fin de course, la surveillance doit être désactivée par le paramètre `Settings.SignEnabl, 23:13`, valeur = 0. L'entrée d'arrêt est désactivée dans le réglage sortie usine.

7.3.2.1 Réglage des fonctions des signaux 24 V

Vous pouvez configurer les signaux 24 V à l'aide des paramètres IO.IO0_def 34:1 à IO.IO3_def 34:4 comme entrée ou comme sortie et attribuer certaines fonctions aux signaux 24 V.

Vous trouverez plus d'informations dans le chapitre 6 "Installation".

7.3.2.2 Vérification des signaux 24 V

Le tableau suivant indique l'état pouvant être lu et écrit des signaux 24 V ainsi que les réglages de paramètres possibles.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
I/O.IO_act 33:1 (21:01 _h)	Etat des entrées et sorties TOR Entrées/sorties 24 V : Bit 0 : IO0 Bit 1 : IO1 Bit 2 : IO2 Bit 3 : IO3 Bit 4 : PWRR_A Bit 5 : PWRR_B La lecture fournit l'état des entrées et des sorties. L'écriture ne modifie que l'état des sorties.	UINT16 0..15	- 0	R/W/-
I/O.IO0_def 34:1 (22:01 _h)	Configuration de IO0 0 = entrée utilisable librement 1 = entrée LIMP (uniquement pour IO0) 2 = entrée LIMN (uniquement pour IO1) 3 = entrée STOP 4 = entrée REF 5 = entrée programmable 128 = sortie librement utilisable 130 = sortie programmable	UINT16 0..255	- 1	R/W/per
I/O.IO1_def 34:2 (22:02 _h)	Configuration de IO1 voir paramètre IO0_def	UINT16 0..255	- 2	R/W/per
I/O.IO2_def 34:3 (22:03 _h)	Configuration de IO2 voir paramètre IO0_def	UINT16 0..255	- 3	R/W/per
I/O.IO3_def 34:4 (22:04 _h)	Configuration de IO3 voir paramètre IO0_def	UINT16 0..255	- 4	R/W/per

Vérification des entrées signaux et fins de course

Pour la vérification, procédez comme suit :

- ▶ Stimulez l'entrée en déclenchant par ex. manuellement la fin de course ou le capteur.

Le bit correspondant dans le paramètre IO.IO_act 33:1 doit être 1 tant que l'entrée est logique 1.

Vérification des sorties signaux à utilisation libre

Pour la vérification, procédez comme suit :

- ▶ Ecrivez le paramètre IO.IO_act 33:1 avec la valeur correspondante pour régler la sortie correspondante sur logique 1.
- ▶ Mesurez la tension à la sortie ou vérifiez la réaction sur l'actionneur raccordé.

7.3.2.3 Contrôle du fonctionnement des fins de course



Dans les réglages sortie usine, la surveillance des fins de course \overline{LIMP} / \overline{LIMN} est activée pour des raisons de sécurité. Pour tous les entraînements sans fin de course, la surveillance doit être désactivée par le paramètre `Settings.SignEnabl`, 23:13, valeur = 0. L'entrée d'arrêt est désactivée dans le réglage sortie usine.

Condition d'exécution : Les signaux des fins de course ont été contrôlés.

Vous trouverez plus d'informations dans le chapitre 7.3.2.2 "Vérification des signaux 24 V".

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Settings.SignEnabl 28:13 (1C:0D _h)	Activation des entrées de surveillance Bit 0 : LIMP (fin de course pos.) Bit 1 : LIMN (fin de course nég.) Bit 2 : STOP (interrupteur STOP) Bit 3 : REF (interrupteur de référence) Valeur de bit= 0 : La surveillance n'est pas active Valeur de bit= 1 : La surveillance est active Note : La surveillance concernée n'est active que si le port IO concerné est configuré comme fonction correspondante (para- mètres I/O.IO0_def à IO3_def).	UINT16 0..15	- 3	R/W/per
Settings.SignLevel 28:14 (1C:0E _h)	Niveau de signal pour les entrées de surveillance On règle ici si les erreurs sont déclenchées pour le niveau 0 ou 1. Bit 0 : LIMP Bit 1 : LIMN Bit 2 : STOP Bit 3 : REF Valeur de bit 0 : Réaction au niveau 0 (protégé contre une rup- ture de fil) Valeur de bit 1 : Réaction au niveau 1	UINT16 0..15	- 0	R/W/per
Status.Sign_SR 28:15 (1C:0F _h)	Etat des signaux Etat des signaux de contrôle ext. Bit 0 : LIMP Bit 1 : LIMN Bit 2 : STOP Bit 3 : REF Bit 5 : SW_LIMP Bit 6 : SW_LIMN Bit 7 : SW-Stop 0 : non activé 1 : activé Etat enregistré des signaux de surveillance externe autorisés	UINT16 0..15	- -	R/-/-

Vous pouvez modifier la validation des signaux de contrôle externes $\overline{\text{LIMP}}$, $\overline{\text{LIMN}}$ et STOP par le paramètre `Settings.SignEnabl 28:13` et l'analyse sur LOW ou HIGH actif avec le paramètre `Settings.SignLevel 28:14`.

- ▶ Relier la fin de course, qui limite la plage de travail pour le sens de rotation positif, à $\overline{\text{LIMP}}$.
- ▶ Relier la fin de course, qui limite la plage de travail pour le sens de rotation négatif, à $\overline{\text{LIMN}}$.

- ▶ Contrôlez le fonctionnement des fins de course avec le paramètre `Status.Sign_SR 28:15`.

- ▶ Activez l'étage de puissance.

- ▶ Effectuer un "Fault Reset".

Ensuite, aucun bit ne doit être forcé dans le paramètre `Status.Sign_SR 28:15`.

- ▶ Activez la fin de course brièvement à la main.

Le bit correspondant doit ensuite être forcé dans le paramètre `Status.Sign_SR 28:15`.

- ▶ Effectuer un "Fault Reset".

Ensuite, aucun bit ne doit être forcé dans le paramètre `Status.Sign_SR 28:15`.

7.3.3 Régler les paramètres du codeur

Définition de la position absolue du codeur Lors du démarrage, l'appareil extrait du codeur la position absolue du moteur. Le paramètre `Status.p_act`, 31:6 permet d'afficher la position absolue actuelle.

Lorsque le moteur est arrêté, la nouvelle position absolue du moteur peut être définie sur la position mécanique actuelle du moteur via le paramètre `Commands.SetEncPos`, 15:19. Il est possible de transférer la valeur que l'étage de puissance soit activé ou désactivé. La définition de la position absolue provoque également un décalage de la position de l'impulsion d'indexation du codeur.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
<code>Status.p_act</code> 31:6 (1F:06 _h)	Position du moteur La position du moteur détectée par le codeur.	INT32	Inc -	R/-/-
<code>Commands.SetEncPos</code> 15:19 (0F:13 _h)	Fixer directement la position du codeur moteur Lors de l'écriture, la position actuelle du moteur <code>Status.p_act</code> et la position absolue <code>Status.p_abs</code> sont immédiatement adaptées. Valeurs admissibles : Codeur Singleturn (monotour) : 0 ... 16384 -1 Codeur Multiturn (multitour) : 0 ... (4096 * 16384) -1 Important : L'étage de puissance est automatiquement désactivé par cette commande. Toute modification de la valeur décale aussi la position de l'impulsion d'indexation virtuelle.	INT32 voir texte à gauche	Inc 0	R/W/-



En cas de remplacement de l'appareil ou du moteur, un nouvel ajustage doit être effectué.

Codeur Singleturn

Dans le cas d'un codeur Singleturn, la définition d'une nouvelle position absolue permet de déplacer la position de l'impulsion d'indexation du codeur. Pour une valeur de position 0, l'impulsion d'indexation est définie sur la position mécanique actuelle du moteur.

Codeur Multiturn Dans le cas d'un codeur Multiturn, la définition d'une nouvelle position absolue permet de déplacer la plage de travail mécanique de travail du moteur dans la plage continue du codeur.

Si le moteur tourne à partir de la position absolue 0 dans le sens négatif, le codeur Multiturn effectue un dépassement négatif de sa position absolue. La position effective interne compte, par contre, dans le sens mathématique, encore et fournit une valeur de position négative. Après l'arrêt et le démarrage, la position effective interne ne représenterait plus la valeur négative de position mais reprendrait la position absolue du codeur.

Un dépassement négatif ou positif sont des positions discontinues dans la zone de déplacement. Pour éviter de tels sauts, régler la position absolue dans le codeur de façon à ce que les limites mécaniques soient à l'intérieur de la plage continue du codeur.

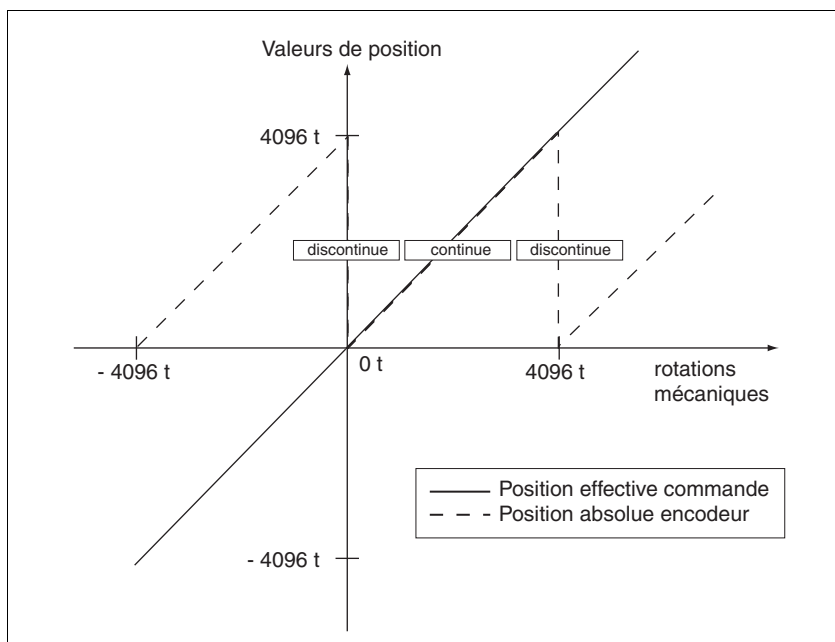


Illustration 7.1 Valeurs de position du codeur Multiturn

- Lors de la définition de la position absolue sur la limite mécanique, saisir une valeur de position >0. On assure ainsi que lors du déplacement de l'entraînement dans les limites mécaniques de l'installation, la position de codeur résultante est toujours dans la plage continue du codeur.

Après avoir défini la position absolue, il faut arrêter l'entraînement et le remettre en marche.

7.3.4 Vérification des fonctions de sécurité

- Fonctionnement avec "Power Removal"* Si vous souhaitez utiliser la fonction "Power Removal", procédez comme suit. Respectez l'ordre.
- Tension d'alimentation coupée.
 - ▶ Vérifier si les entrées $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ sont séparées électriquement l'une de l'autre. Les deux signaux ne doivent avoir aucune liaison électrique.
 - Tension d'alimentation appliquée.
 - ▶ Activer l'étage de puissance.
(paramètre `Commands.driveCtrl`, 28:1 Bit 1)
 - ▶ Déclencher l'arrêt de sécurité. $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ doivent être désactivés simultanément (temporisation <1s).
 - ◁ L'étage de puissance est coupé et le message d'erreur 0119_h apparaît. (ATTENTION : le message d'erreur 011A_h indique une erreur de câblage.)
(paramètre `Status.StopFault`, 32:7)
 - ▶ Vérifier le comportement de l'entraînement lors des états d'erreur.
 - ▶ Consigner tous les tests des fonctions de sécurité dans votre rapport de réception.
- Fonctionnement sans "Power Removal"* Si vous ne souhaitez pas utiliser la fonction de sécurité "Power Removal" :
- ▶ vérifier si le cavalier CN6 est mis.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Commands.driveCtrl 28:1 (1C:01 _h)	Mot de commande pour changement d'état Bit 0 : Disable étage de puissance Bit 1 : Enable étage de puissance Bit 2 : QuickStop Bit 3 : FaultReset Bit 4 : QuickStop-Release Bit 5..15 : réservés Préréglage Bit 0..4='0', L'accès en écriture déclenche automatiquement un changement de front 0->1 et le traitement du dispositif de contrôle d'états.	UINT16 0..31	- 0	R/W/-

7.3.5 Desserrage manuel du frein de parking

La commande du frein de parking intégré est réalisée automatiquement par l'entraînement. Pour la mise en service, il peut néanmoins être nécessaire de desserrer le frein de parking manuellement.

Pour le desserrage manuel du frein de parking, l'alimentation doit être mise en marche.

▲ AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu

Le desserrage manuel du frein de parking ou une erreur peut provoquer un déplacement inattendu sur l'installation.

- Désactiver les entrées $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ (état 0) pour empêcher un démarrage inattendu.
- S'assurer qu'une chute de la charge ne peut provoquer aucun dommage.
- Exécuter le test uniquement si personne ou rien ne se trouve dans la zone de danger des composants mobiles de l'installation.

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

Etage de puissance désactivé

Le paramètre `Commands.Brake`, 33:7 et le logiciel de mise en service permet de desserrer le frein de parking sans activer l'étage de puissance.

Lorsque le frein de parking est desserré manuellement, l'étage de puissance ne peut pas être activé.

Etage de puissance activé

Lorsque l'étage de puissance est activé, la commande automatique du frein de parking est actif. Lorsque le frein de parking est desserré manuellement, un message d'erreur est généré.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Commands.Brake 33:7 (21:07 _h)	Commande du frein de parking 0 : automatique 1 : Desserrage manuel du frein de parking	UINT16 0..1	- 0	R/W/-
	Important : lorsque l'étage de puissance est actif, la valeur 0 est automatiquement réglée.			
Status.Brake 33:8 (21:08 _h)	Etat du frein de parking 0 : frein de parking fermé 1 : frein de parking desserré	UINT16 0..1	- -	R/-/-

0098441113229, V1.06, 06.2007

7.3.6 Test avec le positionnement relatif

A l'aide d'un positionnement relatif dans le mode "Point à point", il est possible de tester le mode de positionnement.

▲ AVERTISSEMENT

Exploitation non intentionnelle

- Veiller à ce que les entrées dans ces paramètres soient exécutées immédiatement après la réception du bloc de données par la commande d'entraînement.
- S'assurer que l'installation est libre et prête pour le déplacement avant de modifier ces paramètres.

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



Toutes les indications de vitesse et de position ci-dessous se réfèrent à l'arbre de sortie du moteur (sans réducteur).

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Commands.driveCtrl 28:1 (1C:01 _h)	Mot de commande pour changement d'état Bit 0 : Disable étage de puissance Bit 1 : Enable étage de puissance Bit 2 : QuickStop Bit 3 : FaultReset Bit 4 : QuickStop-Release Bit 5..15 : réservés Préréglage Bit 0..4='0', L'accès en écriture déclenche automatiquement un changement de front 0->1 et le traitement du dispositif de contrôle d'états.	UINT16 0..31	- 0	R/W/-
PTP.p_relPTP 35:3 (23:03 _h)	Positionnement de distance et positionnement relatif démarrent Objet d'action : L'accès en écriture déclenche le positionnement relatif en incréments	INT32	Inc -	R/W/-
PTP.v_tarPTP 35:5 (23:05 _h)	Vitesse prescrite du positionnement PTP Le positionnement peut être arrêté temporairement avec la valeur 0. La valeur par défaut est la valeur du paramètre <code>Motion.v_target0</code> . La vitesse maximale est la valeur du paramètre <code>Config.n_maxDrv</code> , 15:18.	UINT16	1/min 60	R/W/-

- Réaliser une course test* Réalisez la course test comme suit :
- ▶ Activez l'étage de puissance.
(paramètre `Commands.driveCtrl` 28:1 Bit 1)
 - ▶ Réglez la vitesse prescrite, par ex. 600 1/min.
(paramètre `PTP.v_tarPTP` 35:5)
 - ▶ Démarrez un "positionnement relatif", par ex. de 1 000 incréments.
(paramètre `PTP.v_relPTP` 35:3)
 - ▶ Vérifiez le fonctionnement des fins de course en déplaçant l'entraînement compact lentement et pas à pas en direction de la fin de course.

7.3.7 Optimisation du comportement de déplacement du moteur

- Réglage de la pente des rampes* ▶ Saisissez les rapports d'accroissement de la fonction rampe dans le paramètre `Motion.acc`, 29:26. Les valeurs à saisir peuvent être estimées par application des formules suivantes :

$$\text{Moment d'accélération} \leq \frac{30 \alpha}{\pi}$$

$$\alpha = \frac{M_M - M_L}{J_{\text{total}}}$$

Grandeur physique/ caractéristiques	Signification	Unité
M_M	Couple moteur disponible	Nm
M_L	Couple de charge	Nm
J_{ges}	Moment d'inertie de la masse	kgm ²
α	Accélération angulaire	rad/sec ²
<code>Motion.acc</code>	Paramètre d'accélération	(1/min)/s

- Vitesse exigée* La vitesse exigée du moteur est fonction des exigences de l'application.
- ▶ Réglez la vitesse exigée avec le paramètre `Motion.v_target0` 29:23.

Courbe caractéristique du couple moteur

Le couple moteur disponible dépend des facteurs suivants :

- Taille
- Vitesse de rotation
- Tension d'alimentation (dépendance uniquement à partir d'une certaine vitesse de rotation à partir de laquelle le couple diminue considérablement)

La dépendance du couple de la vitesse de rotation figure dans le catalogue sous forme de courbe caractéristique du moteur.

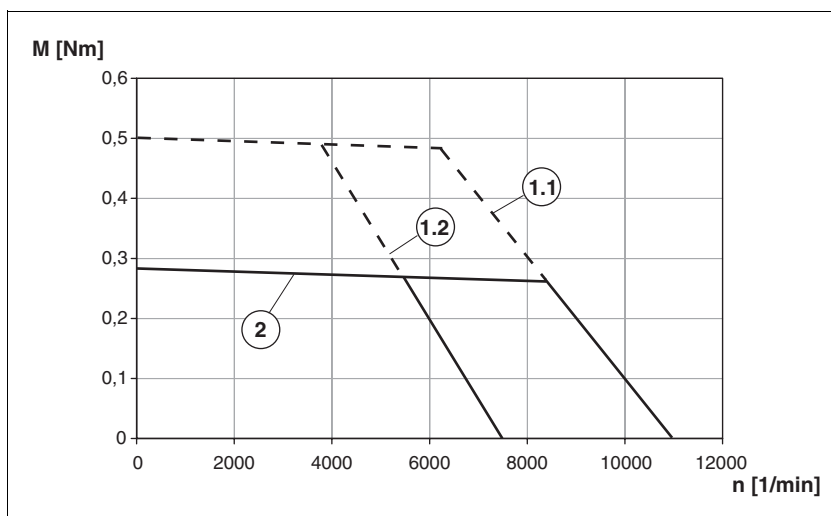


Illustration 7.2 Courbe caractéristique de couple type d'un servomoteur

- (1.1) Couple de crête 36V
- (1.2) Couple de crête 24V
- (2) Couple permanent

A partir d'un certain couple, le couple disponible diminue considérablement lorsque la vitesse de rotation augmente. L'accélération possible diminue d'autant.

7.4 Logiciel de mise en service IcIA easy

Le logiciel de mise en service IcIA easy offre une interface utilisateur graphique et est utilisé pour la mise en service, le diagnostic et le test des réglages.

Source d'approvisionnement du logiciel de mise en service

Le logiciel de mise en service actuel est disponible sur Internet pour le téléchargement.

<http://www.berger-lahr.com/download>

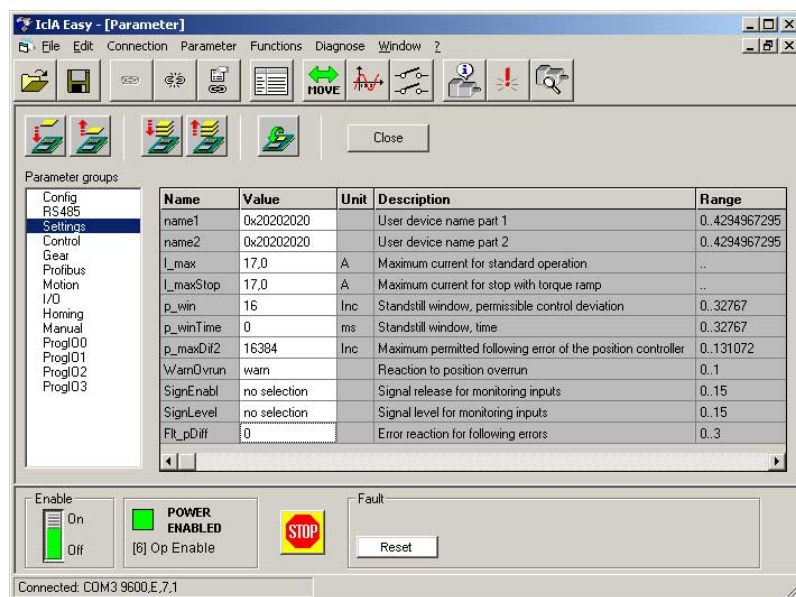


Illustration 7.3 Logiciel de mise en service

Fonctions Le logiciel de mise en service offre les fonctions suivantes :

- Saisie et affichage des paramètres des appareils
- Archivage et duplication des paramètres de l'appareil
- Affichage des spécifications de l'appareil et d'état
- Positionnement du moteur à l'aide du PC
- Déclenchement de courses de référence
- Accès à tous les paramètres documentés
- Diagnostic des incidents d'exploitation
- Optimisation du régulateur

Conditions préalables et interfaces

Le logiciel de mise en service fonctionne avec un PC sur les systèmes d'exploitation Windows 98/ME/NT/2000 et XP. Le programme communique au moyen d'un convertisseur de bus de terrain via RS485, CAN ou Profibus-DP avec les entraînements compacts. Les convertisseurs de bus de terrain suivants sont pris en charge :

Interface de l'entraînement compact	Interface PC	Convertisseur de bus de terrain nécessaire	Source de référence
RS485	USB	NuDAM ND-6530	http://www.acceed.com
RS485	RS232	NuDAM ND-6520	http://www.acceed.com
CAN	USB	PCAN-USB, Peak	http://www.peak-system.com
CAN	parallel	PCAN-Dongle, Peak	http://www.peak-system.com
Profibus-DP	USB	PROFlusb PB-USB	http://www.softing.com
Profibus-DP	PCMCIA	Siemens CP5511/12	http://www.ad.siemens.com
Profibus-DP	PCI	Siemens CP5611/13	http://www.ad.siemens.com

7.4.1 Mise à jour du firmware par le bus de terrain

▲ ATTENTION

Détérioration du produit en cas de coupure de la tension d'alimentation !

En cas de coupure de la tension d'alimentation pendant la mise à jour, le produit est détérioré et doit être renvoyé.

- Ne jamais couper la tension d'alimentation pendant la mise à jour.
- Ne réaliser la mise à jour qu'avec une tension d'alimentation fiable.

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

IcIA Flashkit

Le IcIA Flashkit permet de mettre à jour le firmware par le bus de terrain correspondant. Le Flashkit prend en charge les même convertisseurs de bus de terrain que le logiciel de mise en service.



Pour acquérir le Flashkit et pour toutes les questions relatives à la prise en charge en cas de son utilisation, veuillez vous adresser à votre distributeur local.

Détermination de la version firmware

Vous pouvez obtenir le numéro firmware et la version firmware de votre entraînement en ouvrant la fenêtre Spécifications du dispositif dans le logiciel de mise en service.

Le bus de terrain permet d'obtenir les informations sur les paramètres suivants :

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Config.PrgNo 1:1 (01:01 _h)	<p>Numéro du logiciel Mot de poids fort : Numéro du programme Mot de poids faible : Variante du programme</p> <p>Exemple : PR802.10 Mot de poids fort : 802 Mot de poids faible : 10</p>	UINT32	- -	R/-/-
Config.PrgVer 1:2 (01:02 _h)	<p>Version du logiciel Mot de poids fort : Version du programme Mot de poids faible : Révision du programme</p> <p>Exemple : V1.003 Mot de poids fort : 1 Mot de poids faible : 3</p>	UINT32	- -	R/-/-
Config.OptPrgNo 13:11 (0D:0B _h)	<p>Numéro du logiciel dans le module optionnel Désigne sur les entraînements avec Profibus le numéro de programme de l'interface interne Profibus.</p>	UINT32	- -	R/-/-
Config.OptPrgVer 13:12 (0D:0C _h)	<p>Version du logiciel dans le module optionnel Désigne sur les entraînements avec Profibus la version de programme de l'interface interne Profibus.</p>	UINT32	- -	R/-/-

7.5 Optimisation du régulateur avec une réponse de saut

7.5.1 Structure du régulateur

La structure du régulateur de la commande correspond à la régulation en cascade classique d'un circuit de réglage de positionnement avec régulateur de courant, régulateur de vitesse de rotation et régulateur de position.

Les régulateurs seront paramétrés l'un à la suite de l'autre, de "l'intérieur" vers "l'extérieur"; dans l'ordre régulateur de courant, régulateur de vitesse de rotation, régulateur de position. Le circuit de réglage immédiatement supérieur sera déconnecté.

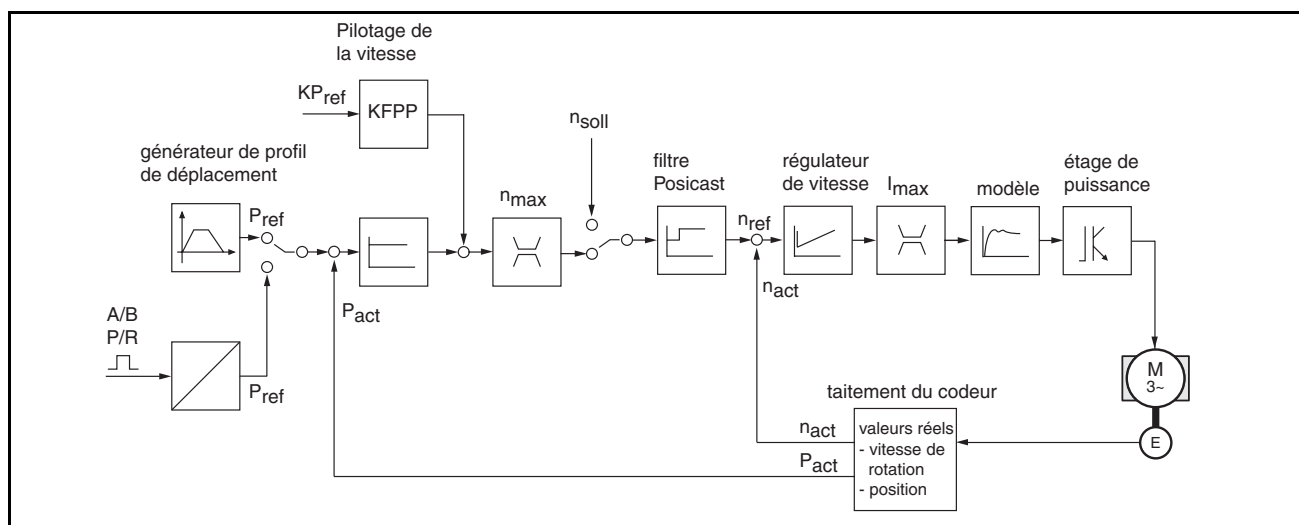


Illustration 7.4 Structure du régulateur pour IcIA IFA

Régulateur de courant

Le régulateur de courant détermine le couple d'entraînement du moteur. Avec les données spécifiques au moteur enregistrées, le régulateur de courant est réglé automatiquement de manière optimale.

Régulateur de vitesse de rotation

Le régulateur de vitesse de rotation garantit le respect de la vitesse de rotation du moteur nécessaire en faisant varier le couple moteur fourni en fonction de la situation de charge. Il détermine essentiellement la vitesse de réaction de l'entraînement. La dynamique du régulateur de vitesse de rotation dépend

- du couple d'inertie de l'entraînement et de l'équipement à réguler
- du couple du moteur,
- de la rigidité et de l'élasticité des éléments de la chaîne cinématique,
- du jeu des éléments d'entraînement mécaniques,
- du frottement.

Régulateur de position

Le régulateur de position permet de réduire à zéro le décalage de poursuite. La position prescrite pour le circuit de réglage de positionnement est créée par le générateur de profil ou par l'entrée d'impulsion/de direction.

La condition préalable à une bonne amplification du régulateur de position est un circuit de vitesse de rotation optimisé.

7.5.2 Vérification et optimisation des préréglages.

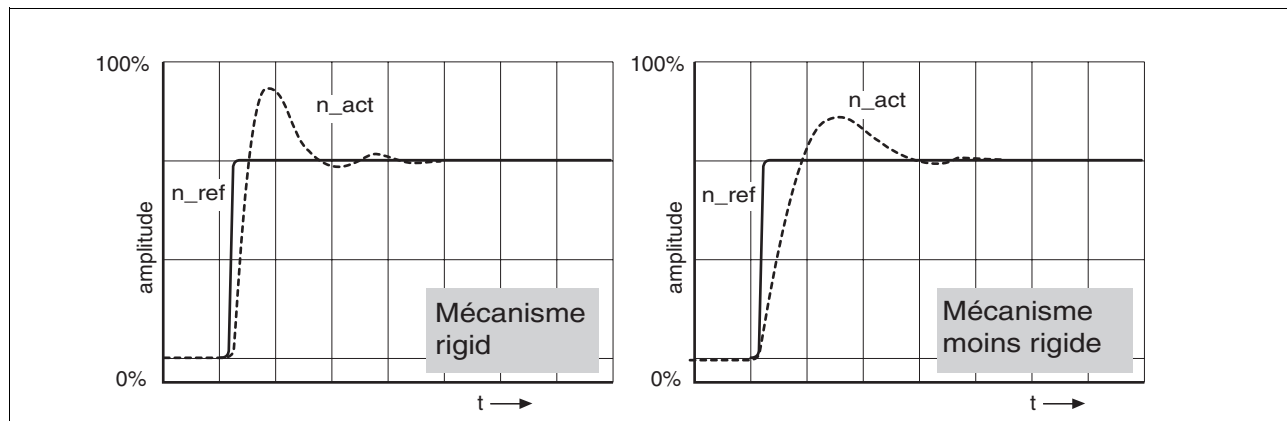


Illustration 7.5 Réponses de saut avec un bon comportement de régulation

Le régulateur est correctement réglé lorsque la réponse de saut correspond environ au tracé du signal représenté. Les éléments suivants sont caractéristiques d'un comportement de régulation correct :

- mise en oscillation rapide
- sursosscillation maximum 40 %, recommandée 20 %.

Si le comportement de régulation ne correspond pas au tracé indiqué, modifiez "KPn" de 10% en 10% environ et déclenchez une nouvelle fonction échelon.

- Si la régulation fonctionne trop lentement: sélectionner "KPn" plus élevé.
- Si la régulation a tendance à osciller: sélectionner "KPn" moins élevé.

On reconnaît une oscillation par une accélération et décélération continues du moteur.

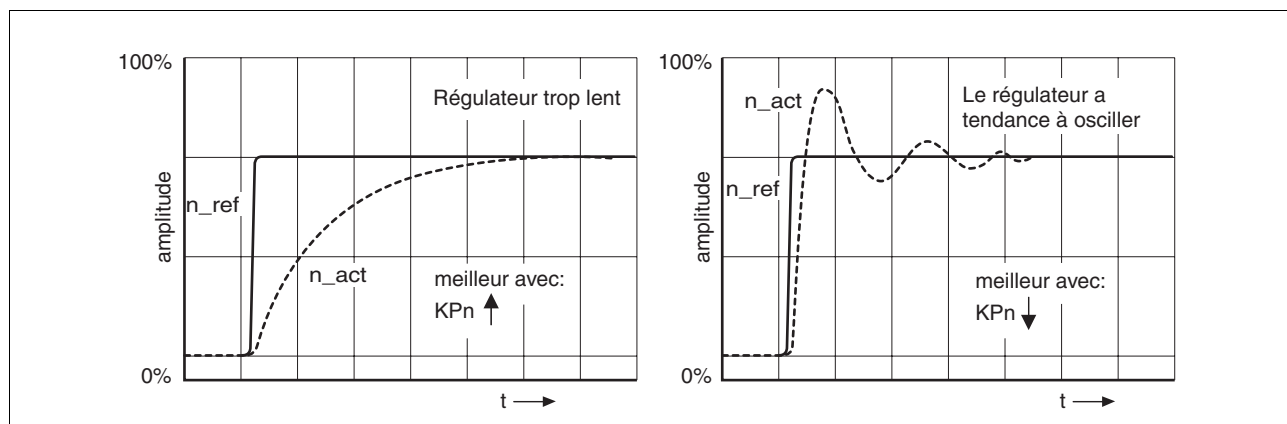


Illustration 7.6 Optimiser les réglages insuffisants du régulateur de vitesse



Si malgré l'optimisation aucune caractéristique de régulation suffisamment bonne n'est obtenue, contacter votre distributeur local.

7.5.3 Optimisation

Vous pouvez adapter l'appareil aux exigences de mise en œuvre. Appartiennent aux fonctions :

- Choix du circuit de réglage. Les circuits de réglage supérieurs sont automatiquement coupés.
- Définir les signaux pilote : forme de signal, puissance, fréquence et point initial
- Test du comportement de régulation avec le générateur de signal
- A l'aide du logiciel de mise en service, enregistrer et évaluer le comportement de régulation sur l'écran.

Réglage des signaux de référence

- ▶ Dans le logiciel de mise en service, démarrez l'outil pour l'optimisation de l'entraînement.

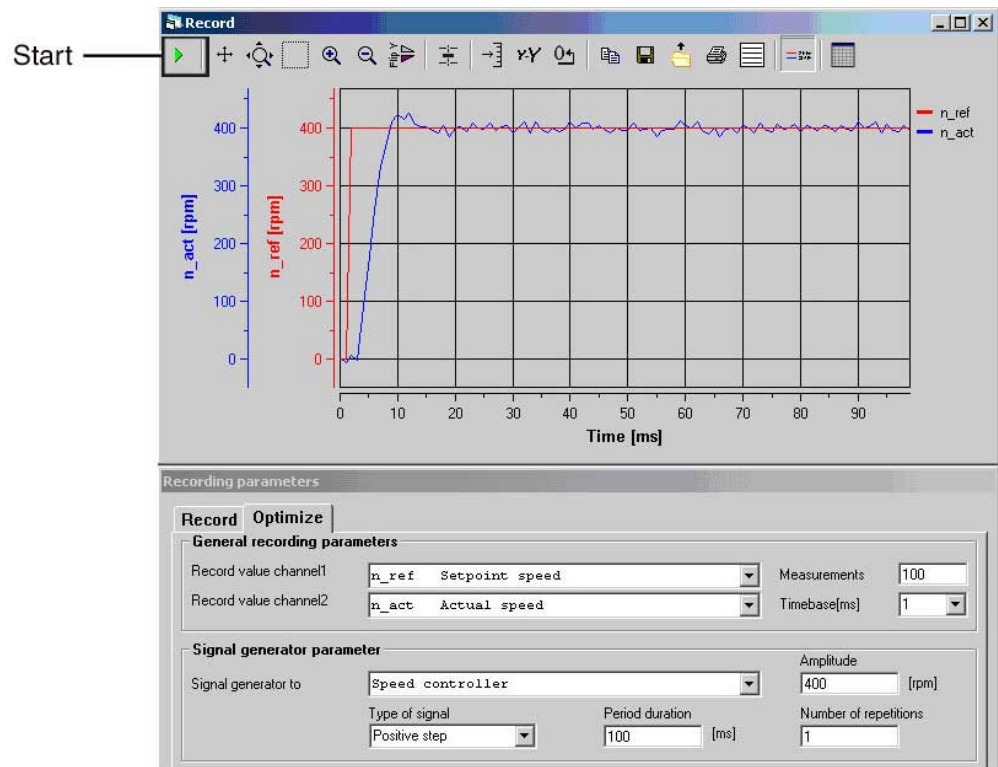


Illustration 7.7 Logiciel de mise en service, optimisation des paramètres du régulateur

La fenêtre indique les tracés du signal de référence et les réponses de la régulation. Jusqu'à 2 signaux réponse peuvent être dans le même temps transmis et représentés.

- ▶ Sélectionnez la "Valeur de référence" pour régler les valeurs du signal de référence :
 - forme de signal : „Saut positif“
 - amplitude : 400 1/min
 - fréquence : 1 Hz
 - nombre de répétitions : 1 ère



L'ensemble du comportement dynamique d'un circuit de réglage ne peut être reconnu qu'avec les formes de signal "Saut" et "Carré".

Réglage des signaux d'enregistrement

Choisir les signaux devant être affichés comme réponse de saut du circuit de réglage :

- - Vitesse de rotation effective du moteur n_{act}
- - Vitesse de rotation prescrite du régulateur de vitesse de rotation n_{ref}
- Dans le champ "Base de temps", régler 1 ms.
- Comme type, sélectionner le régulateur de vitesse de rotation. Le régulateur de vitesse de rotation sera tout d'abord optimisé.
- Dans "Mesures", réglez sur 100 ; les données de mesure sont saisies pour 100×1 ms.

Entrée de valeurs spécifiques au régulateur

Pour chacune des phases d'optimisation décrites dans les pages suivantes, les paramètres de régulation doivent être entrés et testés en déclenchant une fonction de saut.

Une fonction de saut est déclenchée dès qu'un enregistrement est démarré dans la barre d'outils du logiciel de mise en service à l'aide du bouton "Démarrer" (symbole de flèche).

Entrer les valeurs spécifiques au régulateur pour l'optimisation dans la fenêtre de paramètres du groupe "Control".

7.5.4 Optimisation du régulateur de vitesse de rotation

Le réglage optimal de systèmes de régulation mécaniques complexes suppose une expérience préalable dans les processus techniques de régulation. En font partie la détermination par calcul de paramètres de régulation et l'utilisation de processus d'identification.

Il est possible d'optimiser avec succès des systèmes mécaniques moins complexes généralement avec un comportement de réglage expérimental selon la méthode d'amortissement apériodique. Les paramètres suivants feront alors l'objet d'un réglage:

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Control.KPn 15:8 (0F:08 _h)	Régulateur de vitesse Facteur P Unité : [0,0001 Amin/tr]	UINT16 0..32767	Amin/tr	R/W/per
Control.TNn 15:9 (0F:09 _h)	Régulateur de vitesse Temps de compensation Unité : [0,01 ms]	UINT16 100..32767	ms	R/W/per

0098441113229, V1.06, 06.2007

Définition de la mécanique de l'installation

Pour analyser et optimiser le comportement en régime transitoire, classer votre mécanique de système dans l'un des deux systèmes suivants:

- système à mécanique rigide
- système à mécanique moins rigide

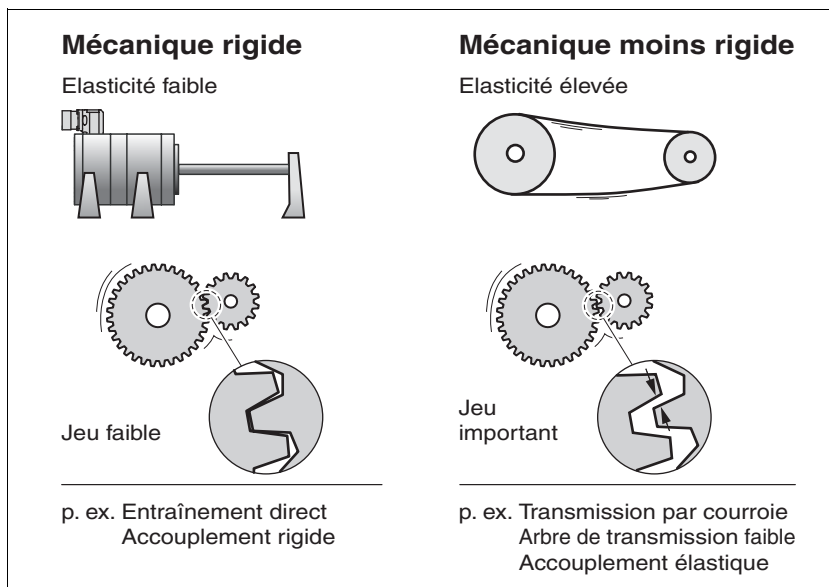


Illustration 7.8 Systèmes mécaniques à mécaniques rigide et moins rigide

- ▶ Coupler le moteur avec la mécanique de votre système.
- ▶ Après le montage du moteur, vérifiez le fonctionnement de la fin de course, voir chapitre 7.3.2.3 "Contrôle du fonctionnement des fins de course".

Définition des valeurs spécifiques au régulateur pour une mécanique rigide

Les conditions préalables pour le réglage du comportement de régulation selon le tableau sont les suivantes :

- inertie de masses connue et constante de charge et du moteur
- mécanique rigide.

Le facteur P "KPn" et le temps de compensation "TNn" dépendent des éléments suivants :

- J_L : moment d'inertie de masses de la charge
- J_M : moment d'inertie de masses du moteur
- ▶ Déterminez les valeurs de régulation à l'aide du tableau suivant :

J_L [kgcm ²]	$J_L = J_M$		$J_L = 5 * J_M$		$J_L = 10 * J_M$	
	KPn	TNn	KPn	TNn	KPn	TNn
1	0,0125	8	0,008	12	0,007	16
2	0,0250	8	0,015	12	0,014	16
5	0,0625	8	0,038	12	0,034	16
10	0,125	8	0,075	12	0,069	16
20	0,250	8	0,150	12	0,138	16

Définition des valeurs spécifiques au régulateur pour une mécanique moins rigide

Pour l'optimisation, il sera procédé à la détermination du facteur P du régulateur de vitesse de rotation pour lequel la régulation ajuste le plus rapidement possible la vitesse de rotation "n_act" sans suroscillation.

- ▶ Réglez le temps de compensation T_{Nn} (TNN) sur indéfini
 $T_{Nn} = 327.67$ ms.

Si un couple de charge agit sur le moteur en état arrêté, le réglage maximum du temps de compensation "TNN" doit être déterminé de sorte qu'aucune modification incontrôlée de la position du moteur ne puisse se produire.



Sur les systèmes d'entraînement dans lesquels le moteur est chargé à l'arrêt, par ex. en mode axe vertical, le temps de compensation "indéfini" peut occasionner des décalages de positionnement indésirables si bien que la valeur doit être réduite. Cela peut cependant se révéler dommageable sur le résultat de l'optimisation.

▲ AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu

La fonction de saut déplace le moteur en mode vitesse de rotation à une vitesse constante jusqu'à l'écoulement du temps prédéfini.

- Vérifier si les valeurs choisies pour la vitesse et le temps ne dépassent pas la course disponible.
- Utiliser, si possible, en plus une fin de course ou un arrêt.
- S'assurer qu'un bouton d'ARRET D'URGENCE opérationnel est accessible.
- S'assurer que l'installation est libre et prête pour le déplacement avant de démarrer la fonction.

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

- ▶ Déclencher une fonction de saut.
- ▶ Contrôlez l'amplitude maximale pour la valeur prescrite de courant "I_act" après le premier test.

Réglez la valeur de l'amplitude de référence (préréglage 400 1/min) de telle sorte que la valeur prescrite de courant "I_act" reste sous la valeur maximale "I_max". D'autre part, la valeur ne doit pas être choisie trop basse, sinon les effets de frottement de la mécanique risquent de déterminer le comportement du circuit de régulation.

- ▶ Déclenchez une nouvelle fonction échelon si vous avez dû modifier "n_ref" et contrôlez l'amplitude de "I_act".
- ▶ Augmentez ou réduisez peu à peu le facteur P jusqu'à ce que "n_act" ajuste le plus rapidement possible. La figure suivante montre à gauche le régime transitoire souhaité. "

Les écarts entre "n_ref" et "n_act" proviennent du réglage de "TNn" sur "infini".

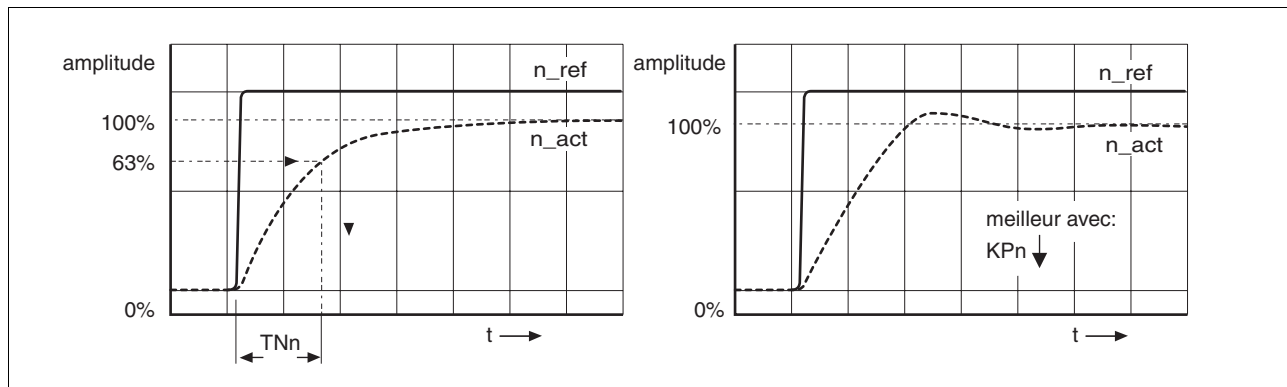


Illustration 7.9 Déterminer "TNn" en amortissement critique.



Pour les systèmes d'entraînement pour lesquels des oscillations se produisent avant que l'amortissement aperiodique soit atteint, le facteur P "KPn" doit être réduit de façon à ce qu'aucune oscillation ne soit plus détectée. Ce cas de figure apparaît souvent pour des axes linéaires avec entraînement par courroie crantée.

Détermination graphique de la valeur 63%

Déterminez graphiquement le point pour lequel la vitesse de rotation effective "n_act" atteint 63% de la valeur finale. La valeur du temps de compensation "TNn" figure alors sur l'axe des temps. Le logiciel de mise en service vous aide lors de l'évaluation.

7.5.5 Réglage du filtre Posicast

Fonctionnement Le filtre Posicast est situé avant le régulateur de vitesse. Il permet d'augmenter davantage la dynamique du système d'entraînement pour des accélérations répétées toujours identiques. Les sur-oscillations du système sont utilisées de façon positive.

Le pré-réglage de la vitesse de rotation (100 %) est d'abord réduit d'une valeur paramétrable. Si le réglage est correct, le point de rebroussement de l'amplitude de sur-oscillations correspond exactement au pré-réglage de la vitesse de rotation (100 %). A ce moment, le pré-réglage de la vitesse de rotation est remonté au pré-réglage de la vitesse de rotation (100 %).

Le temps jusqu'à ce que la valeur maximale soit atteinte est également réglé par un paramètre.

Réglage du filtre Posicast Pour déterminer les deux paramètres, ajouter à $T_D=0$ un échelon au régulateur de vitesse, par ex. $n_{ref}=100 \dots 400$ 1/min et mesurer la réponse de saut.

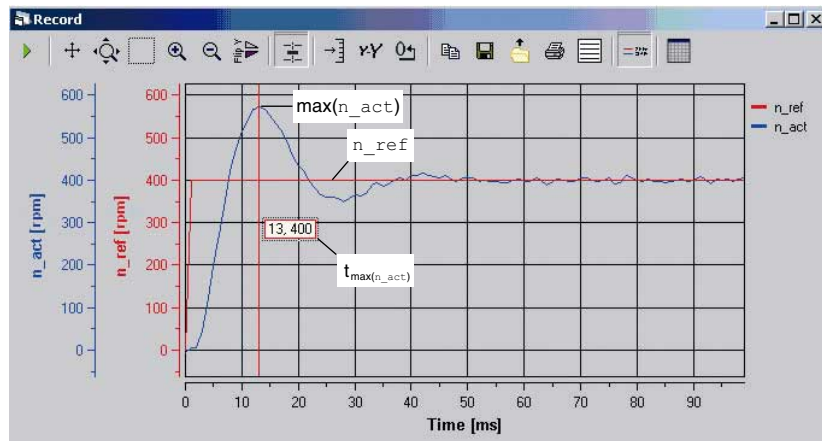


Illustration 7.10 Analyse de la réponse de saut pour le filtre Posicast

Les paramètres sont déterminés comme suit :

$$\text{Control.pscDamp} \quad c = \frac{n_{ref}}{\max(n_{act})} \cdot 100$$

$$\text{Control.pscDelay} \quad T_D = t_{\max(n_{act})}$$

Illustration 7.11 Détermination de paramètres pour filtre Posicast

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Control.pscDamp 15:20 (0F:14 _h)	Filtre Posicast pour régulateur de vitesse : Amortissement	UINT16 51..100	% 100	R/W/per
Control.pscDelay 15:21 (0F:15 _h)	Filtre Posicast pour régulateur de vitesse : Temporisation Valeur 0 : Posicast inactif Unité : [0,1 ms]	UINT16 0..320	ms 0	R/W/per

7.5.6 Optimisation du régulateur de positionnement.

La condition préalable à une optimisation est une bonne dynamique du circuit de vitesse de rotation optimisé inférieur.

Lors du réglage de la régulation de positionnement, le facteur P du régulateur de position "K_{Pp}" doit être optimisé dans deux limites :

- "K_{Pp}" trop élevé : suroscillation de la mécanique, instabilité de la régulation
- "K_{Pp}" trop bas : erreur de poursuite importante.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Control.KPp 15:10 (0F:0A _h)	Régulateur de position Facteur P Unité : [0,1 1/s]	UINT16 0..1250	1/s	R/W/per
Control.KFPp 15:11 (0F:0B _h)	Commande pilote de vitesse du régulateur de position sans dimension 32767 = compensation 100%	UINT16 0..32767	- 32767	R/W/per

▲ AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu

La fonction de saut déplace le moteur en mode vitesse de rotation à une vitesse constante jusqu'à l'écoulement du temps prédéfini.

- Vérifier si les valeurs choisies pour la vitesse et le temps ne dépassent pas la course disponible.
- Utiliser, si possible, en plus une fin de course ou un arrêt.
- S'assurer qu'un bouton d'ARRET D'URGENCE opérationnel est accessible.
- S'assurer que l'installation est libre et prête pour le déplacement avant de démarrer la fonction.

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

Réglage du signal de référence

► Dans le logiciel de mise en service, choisir la valeur de référence Régulateur de positionnement.

► Régler le signal de référence :

- forme de signal: „Saut“
- Régler l'amplitude pour env. 1/10 tour de moteur.

*Choix des signaux
d'enregistrement*

► Choisir sous Généralités, les paramètres d'enregistrement des valeurs :

- Position prescrite du régulateur de position p_{ref}
- Position effective du régulateur de position p_{act}

Vous pourrez modifier les valeurs de régulation du régulateur de position dans le même groupe de paramètres que celui que vous avez utilisé pour le régulateur de vitesse de rotation.

Optimiser la valeur du régulateur de position

- ▶ Déclencher une fonction de saut avec les valeurs de régulation pré-réglées.
- ▶ Contrôler le réglage des valeurs "n_act" et "I_act" pour le courant et la régulation de la vitesse de rotation après le premier test. Les valeurs ne doivent pas être situées dans les zones de limitation de courant et de vitesse de rotation.

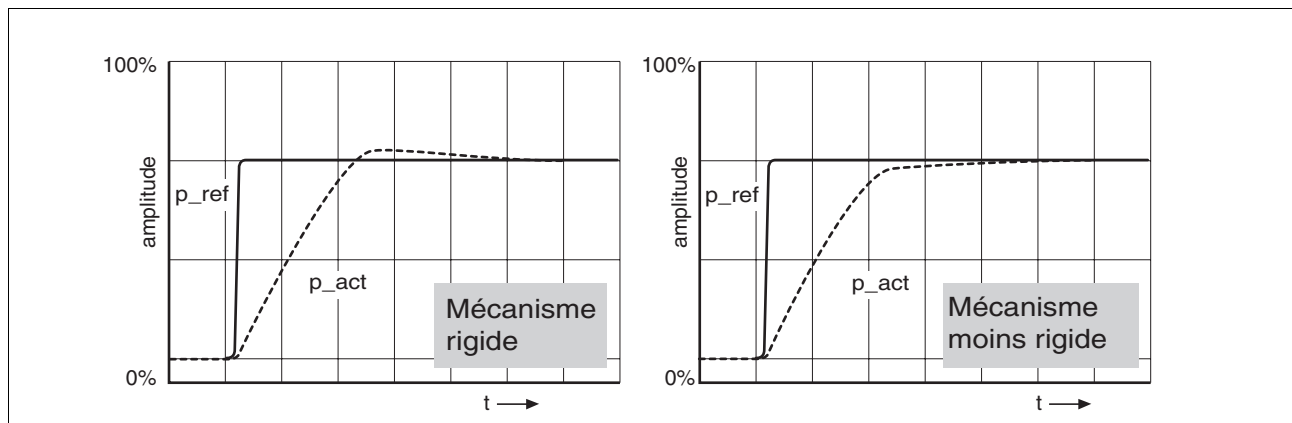


Illustration 7.12 Réponses de saut du régulateur de position avec un bon comportement de régulation

Le facteur proportionnel "KPp" est réglé de manière optimale lorsque le moteur atteint rapidement sa position finale avec de faibles oscillations ou sans sur-oscillations.

Si le comportement de régulation ne correspond pas au tracé indiqué, modifiez le facteur P "KPp" 10% en 10% environ et déclenchez une nouvelle fois une fonction échelon.

- Si la régulation a tendance à osciller : sélectionner "KPp" moins élevé.
- Si la valeur effective suit trop lentement la valeur prescrite : sélectionner "KPp" plus élevé.

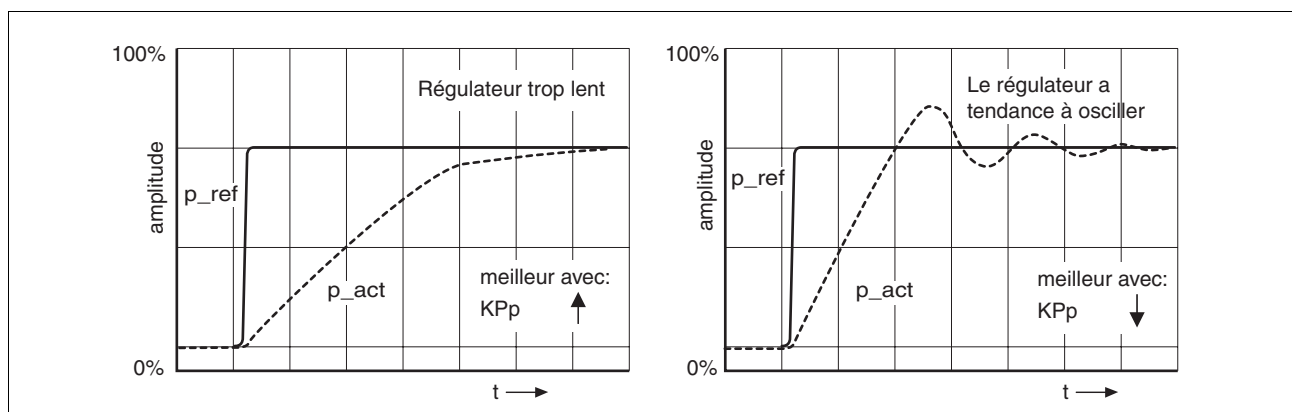


Illustration 7.13 Optimiser les réglages insuffisants du régulateur de position

8 Exploitation

Le chapitre "Exploitation" décrit les états de fonctionnement fondamentaux, les modes opératoires et les fonctions de l'entraînement.



*Des remarques préliminaires concernant **tous** les paramètres se trouvent au chapitre "paramètre" par ordre alphabétique. L'utilisation et la fonction de chaque paramètre est expliquée plus en détails dans ce chapitre.*

8.1 Principes de base



Toutes les indications de vitesse et de position ci-dessous se réfèrent à l'arbre de sortie du moteur (sans réducteur).

8.1.1 Valeurs de paramètres prérégées

L'entraînement compact est fourni avec les valeurs de paramètres pré-régées que vous pouvez adapter aux besoins de l'installation.

Valeurs de paramètres modifiables

- Accélérations
 - Accélération et décélération en général
(paramètre `Motion.acc`, 29:26)
 - Décélération pour "Quick Stop"
(paramètre `Motion.dec_Stop`, 28:21)
- Définition du sens de rotation
(paramètre `Motion.invertDir`, 28:6)
- Réglages du régulateur
- Interfaces de transmission de signaux
 - Définition des signaux E/S
(Groupe de paramètres I/O)
 - Validation des fins de course
(Groupe de paramètres I/O)
- Nom de l'appareil utilisateur
(paramètres `Settings.name1`, 11:1 et `Settings.name2`, 11:2)

8.1.2 Signaux de surveillance externes

Vous pouvez activer, régler et contrôler les signaux de surveillance externes.

Signaux de surveillance externes disponibles :

- Signaux d'axe
 - Fin de course positive $\overline{\text{LIMP}}$
 - Fin de course négative $\overline{\text{LIMN}}$
 - Interrupteur d'arrêt STOP
 - Interrupteur de référence $\overline{\text{REF}}$
- Arrêt logiciel "SW-STOP"

8.1.2.1 Signaux d'axe

Configurer les signaux d'axe

Avant de pouvoir utiliser les signaux de surveillance externes, configurer les signaux E/S pour cette fonction (groupe de paramètres I/O).

Réglage du niveau des signaux d'axe

Après avoir configuré les signaux E/S, régler le niveau de signal pour les différentes entrées de surveillance.
(paramètre `Settings.SignLevel`, 28:14)

- Valeur 0 : Réaction au niveau 0 (protégé contre la rupture de fil)
- Valeur 1: Réaction au niveau 1

Activer les signaux d'axe

La dernière étape consiste à activer les signaux de surveillance externes en analysant les signaux entrants.
(paramètre `Settings.SignEnable`, 28:13)

Lire les signaux d'axe

L'état enregistré des signaux de surveillance externes validés peut être chargé à tout moment.
(paramètre `Status_SignSR`, 28:15)

Contrôler les signaux d'axe

Pendant l'exploitation, les deux fins de course $\overline{\text{LIMN}}$ et $\overline{\text{LIMP}}$ sont contrôlées. Si l'entraînement arrive dans une zone couverte par une fin de course, il arrête le moteur avec la décélération réglée "Quick Stop". (paramètre `Motion.dec_Stop`, 28:21) et l'événement est enregistré (paramètre `Status.Sign_SR`, 28:15, Bit 0 ($\overline{\text{LIMP}}$) ou Bit 1 ($\overline{\text{LIMN}}$))

Aligner les fins de course de manière à ce que l'entraînement ne puisse pas aller au-delà. Utiliser pour cela par exemple des cames plus longues.

Signal de surveillance externe $\overline{\text{REF}}$

La validation du signal de surveillance externe $\overline{\text{REF}}$ n'est pas nécessaire pour la course de référence. Si le signal de surveillance externe $\overline{\text{REF}}$ est validé, l'interrupteur de référence reprend la fonction d'un interrupteur d'arrêt supplémentaire.

Sortie

Il est possible de sortir à tout moment l'entraînement de la zone de fin de course par une course de référence ou une course manuelle.

Vous trouverez de plus amples informations au chapitre 8.2.4 "Mode d'exploitation Prise d'origine" ou 8.2.1 "Mode d'exploitation Course manuelle".

Signal de surveillance externe
STOP Le signal de surveillance externe *STOP* arrête le moteur avec un "Quick Stop". Le signal est enregistré dans le paramètre *Status.Sign_SR*, 28:15, Bit 2.

Pour continuer à travailler :

- ▶ Réinitialiser le signal de surveillance externe *STOP* sur l'entrée de signal.
- ▶ Effectuer un "Fault Reset".
(paramètre *Commands.driveCtrl*, 28:1, Bit 3)
- ▶ Lancer une nouvelle instruction de déplacement.

Le signal de surveillance externe *STOP* est libéré par le paramètre *Settings.SignEnabl*, 28:13, Bit 2.

Le niveau du signal de surveillance externe *STOP* est réglé par le paramètre *Settings.SignLevel*, 28:14, Bit 2.

8.1.2.2 Arrêt logiciel "SW-STOP"

L'arrêt logiciel "SW-STOP" est une commande de bus de terrain (paramètre *Commands.driveCtrl*, 28:1, Bit 2) et arrête immédiatement l'entraînement avec la décélération "Quick Stop" réglée (paramètre *Motion.dec_Stop*, 28:21).

Après un "SW-STOP", l'entraînement passe dans l'état de fonctionnement "Quick Stop". L'étage de puissance reste activé.

Pour continuer à travailler, effectuer une des opérations suivantes :

- ▶ Effectuer un "Fault Reset".
(paramètre *Commands.driveCtrl*, 28:1, Bit 3)
Noter qu'en cas de "Fault Reset", d'autres erreurs éventuellement survenues sont remises à zéro !
- ▶ Effectuer un "Quick Stop Release".
(paramètre *Commands.driveCtrl*, 28:1, Bit 4)

Après validation, l'entraînement reste dans l'état de fonctionnement "Operation enable" et vous pouvez transmettre une nouvelle commande de positionnement.

8.1.3 Limites de positionnement

Vous pouvez déplacer l'entraînement compact sur n'importe quel point de la plage de positionnement en indiquant une position absolue.

La plage de positionnement est $-2^{31} \dots +2^{31}$ incréments (Inc).

La résolution de positionnement est de 16384 incréments par tour par rapport à l'arbre de sortie du moteur (sans réducteur).

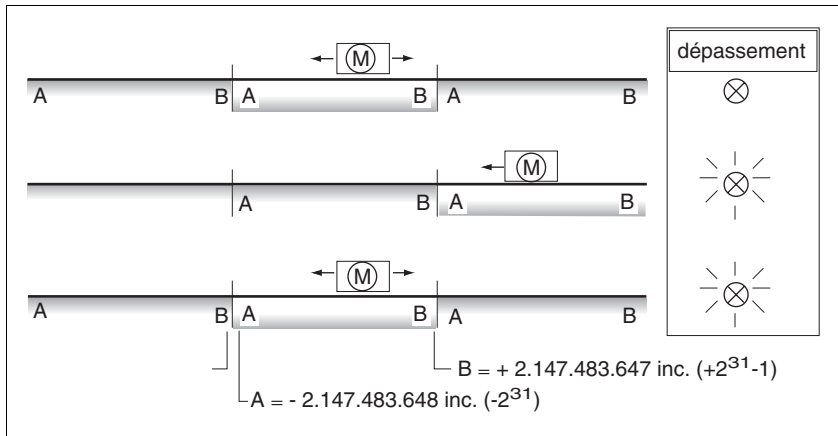


Illustration 8.1 Plage de positionnement et dépassement de zone

Si le moteur dépasse les limites de positionnement, le signal de surveillance interne pour le dépassement de position (paramètre `Status.WarnSig`, 28:10, Bit 0) est activé et la zone de travail est décalée de 2^{32} incréments.

Si l'entraînement était auparavant référencé, le bit "ref_ok" (paramètre `Status.xMode_act`, 28:3, Bit 5) est également réinitialisé.

Si le moteur revient dans la plage valide, le signal de surveillance interne reste activé.

Le paramètre `Settings.WarnOvrn`, 28:11 permet de paramétrer si le dépassement des limites de positionnement est signalé dans le paramètre `Status.driveStat`, 28:2 Bit 7 comme avertissement.



Après un dépassement de position, aucun "positionnement absolu" ne peut plus être effectué.

Réinitialisation du signal

Pour réinitialiser le signal, effectuer l'un des modes opératoires suivants :

- Course de référence
- Définition des coordonnées

Modes opératoires avec dépassement de position

Modes opératoires dans lesquels un dépassement des limites de positionnement est possible :

- Course manuelle (à partir de la version logiciel 1.101)
- Profil de vitesse
- Positionnement relatif en point à point
- Réducteur électronique

8.1.4 Signaux de surveillance internes

Les signaux de surveillance internes servent à contrôler l'entraînement même.

Signaux de surveillance internes disponibles (paramètre `Status.WarnSig`, 28:10 et `Status.FltSig`, 28:17):

- Fin de course logicielle, uniquement sur les entraînements avec codeur Multiturn
- Dépassement de position du générateur de profil (avertissement)
- Fonction de sécurité "Power Removal"
- Erreur matérielle
- Erreur système interne
- Erreur Nodeguard Bus de terrain
- Erreur de protocole bus de terrain
- Erreur de poursuite du régulateur de position
- Limitation I2t (avertissement)
- Erreur de surtension ou de tension insuffisante
- Surcharge du moteur
- Erreur de surchauffe

Lecture des signaux de surveillance internes enregistrés

L'état des signaux de surveillance internes activés est enregistré. (paramètre `Status.FltSig`, 28:17)

Si une erreur de surveillance interne survient, le bit est activé dans les paramètres `Status.FltSig`, 28:17 et `Status.FltSig_SR`, 28:18.

Lorsque la cause de l'erreur est supprimée, le bit est automatiquement réinitialisé dans le paramètre `Status.FltSig`, 28:17.

Le bit dans le paramètre `Status.FltSig_SR`, 28:18 n'est réinitialisé que par un "Fault-Reset" (paramètre `Commands.driveCtrl`, 28:1, Bit 3). Des erreurs brièvement survenues peuvent aussi y être diagnostiquées.

Fins de course logicielles

La plage de positionnement peut être limitée par une fin de course logicielle. Les valeurs de position sont indiquées de manière relative au zéro.

Les fins de course logicielles sont réglées à l'aide des paramètres `Settings.SwLimP`, 29:4 et `Settings.SwLimN`, 29:5 et activées à l'aide du paramètre `Settings.SwLimEna`, 29:6.

Le paramètre `Status.p_act`, 31:6 est contrôlé.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Settings.SwLimP 29:4 (1D:04 _h)	Limite de position positive pour fins de course logicielles	INT32	Inc 0	R/W/per
Settings.SwLimN 29:5 (1D:05 _h)	Limite de position positive pour fins de course logicielles	INT32	Inc 0	R/W/per

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.SwLimEna 29:6 (1D:06 _h)	Surveillance de la fin de course logicielle 0 : aucune 1 : Activation de la fin de course logicielle dans le sens de rotation positif 2 : Activation de la fin de course logicielle dans le sens de rotation négatif 3 : Activation de la fin de course logicielle dans les deux sens de rotation : Les fins de course logicielles sont disponibles uniquement sur les entraînements avec codeur Multiturn	UINT16 0..3	- 0	R/W/per

Erreur de poursuite

▲ AVERTISSEMENT

Mouvement inattendu

Si la réaction à l'erreur de poursuite est réglée sur la classe d'erreur 1, en cas de dépassement de la limite d'erreur de poursuite le moteur n'est arrêté qu'une fois l'erreur de poursuite traitée. Après l'élimination d'une surcharge, cela peut provoquer un redémarrage.

- N'utiliser donc la classe d'erreur 1 comme réaction à l'erreur de poursuite que si un redémarrage ne présente aucun risque.

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

Le contrôle d'erreur de poursuite contrôle les écarts de positionnement de la position effective du moteur par rapport à la position prescrite. Si la différence dépasse une valeur limite d'erreur de poursuite, l'entraînement signale une erreur. La valeur limite pour le décalage de poursuite est paramétrable. De plus, la réaction à l'erreur de poursuite peut être modifiée.

Avec le réglage "classe d'erreur 2", l'arrêt s'effectue sur la position prescrite selon le profil. Dès que le moteur est à l'arrêt, l'étage de puissance est désactivé même si le décalage de poursuite n'a pas encore été supprimé.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Settings.p_maxDif2 15:17 (0F:11 _h)	Erreur de poursuite maximale admissible du régulateur de position La valeur maximale correspond à 8 tours moteur	UINT32 0..131072	Inc 16384	R/W/per
Settings.Flt_pDif 28:24 (1C:18 _h)	Réaction à l'erreur de poursuite 1 : Classe d'erreur 1 2 : Classe d'erreur 2 3 : Classe d'erreur 3	UINT16 0..3	- 3	R/W/per
Status.p_diffPeak 15:13 (0F:0D _h)	Valeur de l'erreur de poursuite maximale atteinte jusqu'à présent. L'entraînement actualise cette valeur en permanence. Peut être fixée sur la valeur d'erreur de poursuite actuelle en écrivant 0.	UINT32 0.. 2147483647	Inc 0	R/-/

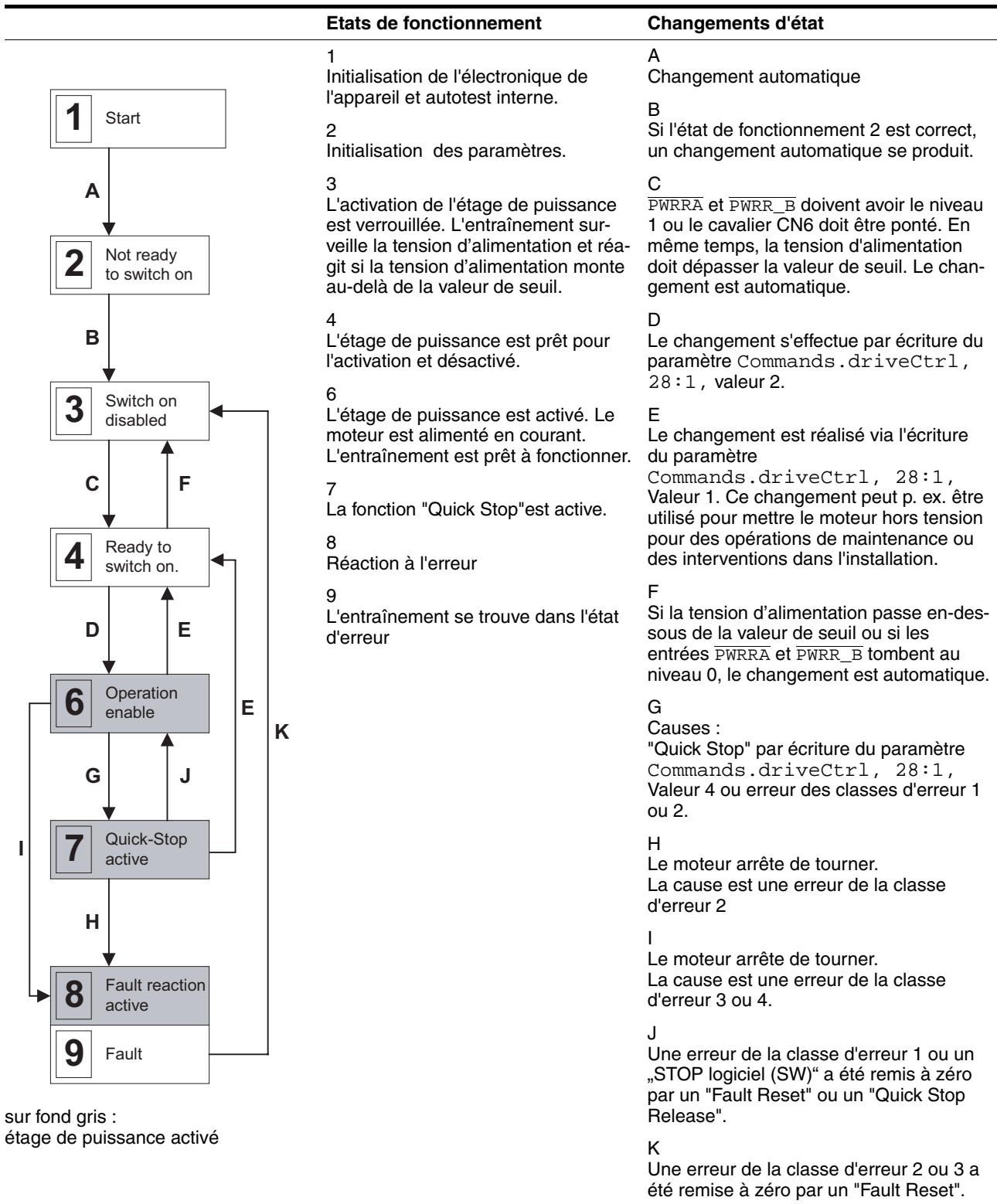
Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.p_dif 31:7 (1F:07 _h)	Erreur de poursuite Ecart de régulation du régulateur de position.	INT32	Inc -	R/-/-

Surveillance I²t Lorsque l'entraînement fonctionne avec des courants de pointe élevés, la surveillance de la température avec des détecteurs peut être trop lente. Avec la surveillance par système I²t, la régulation détermine à temps une augmentation de la température et ramène, en cas de dépassement de la valeur limite I²t, le courant du moteur et de l'étage de puissance à la valeur nominale respective. Lorsque la température revient sous la valeur limite, le composant concerné peut de nouveau travailler à son maximum de potentiel.

Tant que la surveillance réduit le courant, le bit 5 est activé dans le mot d'avertissement.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.WarnSig 28:10 (1C:0A _h)	Avertissements Signaux de surveillance avec classe d'erreur 0. Bit 0 : Dépassement de position générateur de profil Bit 1 : Température de l'étage de puissance >100 °C Bit5 : Limitation I ² t active Bit 10 : Position absolue pas encore lue Les bits restants sont réservés à des extensions futures.	UINT16	- -	R/-/-

8.1.5 Etats de fonctionnement et changements d'état



0098441113229, V1.06, 06.2007

Lecture de l'état de fonctionnement actuel

Le bus de terrain vous permet de lire à tout moment l'état de fonctionnement actuel. (paramètre `Status.driveStat`, 28:2).

Bit	Signification
0 ... 3	Etat de fonctionnement de l'entraînement Vous trouverez de plus amples informations au chapitre 8.1.5 "Etats de fonctionnement et changements d'état"
5	Message d'erreur par la surveillance interne Le bit est activé si dans le paramètre <code>Status.FltSig_SR</code> , 28:18 au moins un bit est activé. Il est possible de lire la cause de l'erreur à l'aide du paramètre <code>Status.FltSig_SR</code> , 28:18.
6	Message d'erreur par la surveillance externe Le bit est activé si dans le paramètre <code>Status.Sign_SR</code> , 28:15 au moins un bit est activé. Il est possible de lire la cause à l'aide du paramètre <code>Status.Sign_SR</code> , 28:18.
7	Message d'avertissement Le bit est activé si dans le paramètre <code>Status.WarnSig</code> , 28:10 au moins un bit est activé. Il est possible de lire la cause à l'aide du paramètre <code>Status.WarnSig</code> , 28:10.
12 ... 15	Surveillance de l'état de fonctionnement Les bits sont identiques à : <code>Manual.stateMan</code> , 41:2, Bits 12 ... 15 <code>VEL.stateVel</code> , 36:2, Bits 12 ... 15 <code>PTP.statePTP</code> , 35:2, Bits 12 ... 15 <code>Homing.stateHome</code> , 40:2, Bits 12 ... 15 <code>Gear.stateGear</code> , 38:2, Bits 12 ... 15 Vous trouverez de plus amples informations au chapitre 8.2 "Modes d'exploitation" .

8.1.6 Informations d'état spécifiques au mode opératoire

Chaque mode opératoire possède un paramètre de validation :

- Course manuelle (à partir de la version logiciel 1.101)
(paramètre `Manual.stateMan`, 41:2)
- Profil de vitesse
(paramètre `VEL.stateVel`, 36:2)
- Point à point
(paramètre `PTP.statePTP`, 35:2)
- Prise d'origine
(paramètre `Homing.stateHome`, 40:2)
- Réducteur électronique
(paramètre `Gear.stateGear`, 38:2)

Informations enregistrées dans chaque paramètre de validation :

- Bit 0 : Erreur \overline{LIMP}
Message d'erreur par la fin de course positive
- Bit 1 : Erreur \overline{LIMN}
Message d'erreur par la fin de course négative
- Bit 2 : Erreur `STOP`
Réaction à l'erreur avec "Quick Stop"
- Bit 3 : Erreur \overline{REF}
Message d'erreur par interrupteur de référence
- Bit 7 : "Stop logiciel"
- Bit 12 : spécifique au mode opératoire
- Bit 13 : spécifique au mode opératoire
- Bit 14 : "xxx_end"
Fin du mode opératoire
- Bit 15 : "xxx_err"
Erreurs générées

Vous trouverez les informations d'état spécifiques au mode opératoire au chapitre 8.2 "Modes d'exploitation" .

Si une erreur se produit pendant l'exploitation en cours, seul le bit 15 "xxx_err" est immédiatement activé.

En cas d'erreur de la classe d'erreur 1 ou 2, le moteur est ensuite arrêté à l'aide de "Quick Stop" et le bit 14 "xxx_end" est ensuite activé.

En cas d'erreur de la classe d'erreur 3, l'étage de puissance est immédiatement désactivé et les bits 14 et 15 sont activés avant que le moteur n'arrête de tourner.

8.1.7 Informations d'état diverses

En plus des signaux de surveillance internes et externes il existe aussi des informations d'état qui contiennent des informations générales sur l'entraînement.

Informations d'état diverses disponibles :

- Mode opératoire actuel
(paramètres `Status.action_st`, 28:19 et `Status.xMode_act`, 28:3)
- Vitesse de rotation en 1/min
 - Vitesse de rotation de la position de référence du rotor
(paramètre `Status.n_pref`, 31:45)
 - Vitesse de rotation réelle
(paramètre `Status.n_act`, 31:9)
 - Vitesse de rotation effective du générateur de profil de mouvement
(paramètre `Status.n_profile`, 31:35)
 - Vitesse de rotation prescrite du générateur de profil de mouvement
(paramètre `Status.n_target`, 31:38)
- Vitesse en Inc/s
 - Vitesse de la position de référence du rotor
(paramètre `Status.v_pref`, 31:28)
 - Vitesse réelle
(paramètre `Status.v_act`, 31:2)
 - Vitesse exigée
(paramètre `Status.v_ref`, 31:1)

- Position
 - Position de la valeur prescrite du régulateur de position
(paramètre `Status.p_ref`, 31:5)
 - Position du moteur
(paramètre `Status.p_act`, 31:6)
 - Position de destination du générateur de profil de mouvement
(paramètre `Status.p_target`, 31:30)
 - Position réelle du générateur de profil de mouvement
(paramètre `Status.p_profile`, 31:31)
- Tensions
 - Tension du bus DC
(paramètre `Status.UDC_act`, 31:20)
- Régulateur
 - Courant de moteur actuel
(paramètre `Status.I_act`, 31:12)
- Températures
 - Température de l'étage de puissance
(paramètre `Status.TPA_act`, 31:25)

8.2 Modes d'exploitation

Les modes opératoires suivants ont été réalisés :

- Course manuelle
- Profil de vitesse
- Point à point
- Prise d'origine
- Réducteur électronique

Les modes opératoires représentent différentes possibilités de positionnement. Vous pouvez paramétrer les modes opératoires selon les besoins de votre installation.

Changer de mode opératoire

Pour changer de mode opératoire, procéder par des ordres d'actions. Les ordres d'action sont des paramètres particuliers qui déclenchent une action lorsqu'ils sont écrits.

Il n'est possible de démarrer un nouveau mode opératoire qu'après avoir quitté l'ancien.

Les paramètres suivants permettent de dire qu'un mode opératoire est quitté :

- Indépendants du mode opératoire
 - Paramètre `Status.driveStat`, 28:2, Bit 14
- Dépendants du mode opératoire
 - Course manuelle
(paramètre `Manual.stateMan`, 41:2, Bit 14)
 - Profil de vitesse
(paramètre `Vel.stateVel`, 36:2, Bit 14)
 - Point à point
(paramètre `PTP.statePTP`, 35:2, Bit 14)
 - Prise d'origine
(paramètre `Homing.stateHome`, 40:2, Bit 14)
 - Réducteur électronique
(paramètre `Gear.stateGear`, 38:2, Bit 14)

Un mode opératoire est considéré comme quitté pour les conditions suivantes :

- Course manuelle : Arrêt de l'entraînement
- Profil de vitesse : Arrêt de l'entraînement
- Point à point : Arrêt de l'entraînement
- Course de référence : Arrêt de l'entraînement
- Définition des coordonnées : immédiatement après la définition des coordonnées
- Réducteur électronique : immédiatement après désactivation de la fonction de réducteur

Paramètres pour démarrer un nouveau mode opératoire :

- Course manuelle
(paramètre `Manual.startMan`, 41:1)
- Profil de vitesse
(paramètre `VEL.velocity`, 36:1)
- Point à point : Positionnement absolu
(paramètre `PTP.p_absPTP`, 35:1)
- Point à point : Positionnement relatif
(paramètre `PTP.p_relPTP`, 35:3)
- Prise d'origine : Course de référence
(paramètre `Homing.startHome`, 40:1)
- Prise d'origine : Définition des coordonnées
(paramètre `Homing.startSetP`, 40:3)
- Réducteur électronique
(paramètre `Gear.startGear`, 38:1)

Possibilités de réglage indépendantes du mode opératoire

Possibilités de réglage qui sont valables pour tous les modes opératoires :

- Comportement d'accélération et de décélération avec la fonction "Réglage de rampe"
- Comportement de décélération avec la fonction "Quick Stop"
- Décalage du point zéro avec le mode opératoire "Définition des coordonnées"

8.2.1 Mode d'exploitation Course manuelle

▲ AVERTISSEMENT

Exploitation non intentionnelle

- Veiller à ce que les entrées dans ces paramètres soient exécutées immédiatement après la réception du bloc de données par la commande d'entraînement.
- S'assurer que l'installation est libre et prête pour le déplacement avant de modifier ces paramètres.

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

Disponibilité Le mode opératoire est disponible à partir de la version du firmware 1.100.

Description La course manuelle est présentée comme „Course manuelle classique“. Le moteur est ici déplacé en fonction d'une distance prédéterminée par l'intermédiaire de signaux START. Lorsque le signal START est présent de façon prolongée, le moteur passe en déplacement continu.

Le mode opératoire peut être exécuté via :

- Le logiciel de mise en service
- Le bus de terrain
- Les entrées de l'interface de signal si l'interface de signal est paramétrée en conséquence avec la fonction "Entrées programmables".

Utilisation avec le logiciel de mise en service Le logiciel de mise en service prend en charge ce mode opératoire grâce à des boîtes de dialogue et des options de menu spécifiques.

Démarrage du mode opératoire Le moteur peut être déplacé avec deux vitesses dans les deux directions. Si la course manuelle est démarrée à l'aide du paramètre `Manual.startMan`. La position actuelle de l'axe est la position de départ de la course manuelle. Saisir les valeurs pour la position et la vitesse dans les paramètres correspondants.

Une course manuelle est terminée lorsque le moteur est à l'arrêt et que

- le signal de direction est inactif,
- le mode opératoire a été interrompu par une réaction à une erreur.

Le paramètre `Manual.statusMan` apporte des informations relatives à l'état du traitement.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Manual.startMan 41:1 (29:01 _h)	Démarrage d'une course manuelle Codage des données d'écriture : Bit 0 : Sens de rotation pos. Bit 1 : Sens de rotation nég. Bit 2 : 0 :lent 1 :rapide Bit 3 : Traitement automatique de l'étage de puissance Si le bit 3 est fixé sur 1, une course manuelle peut être démarrée même si l'étage de puissance est désactivé: Si l'entraînement se trouve à l'état 4 (ReadyToSwitchOn), l'étage de puissance est automatiquement activé lors du démarrage de la course manuelle puis désactivé à la fin de celle-ci.	UINT16 0..15	- 0	R/W/-
Manual.stateMan 41:2 (29:02 _h)	Validation : Course manuelle Bit 0 : Erreur LIMP Bit 1 : Erreur LIMN Bit 2 : Erreur HW_STOP Bit 3 : Erreur REF Bit 5 : Erreur SW_LIMP Bit 6 : Erreur SW_LIMN Bit 7 : Erreur SW_STOP Bit 14 : manu_end Bit 15 : manu_err	UINT16	- -	R/-/-

Course manuelle standard Avec le signal START pour la course manuelle, le moteur se déplace d'abord sur une distance définie `Manual.step_Man`. Si le signal START est encore présent après un temps de retard déterminé `Manual.time_Man`, la commande passe en mode de déplacement continu jusqu'à ce que le signal START soit annulé.

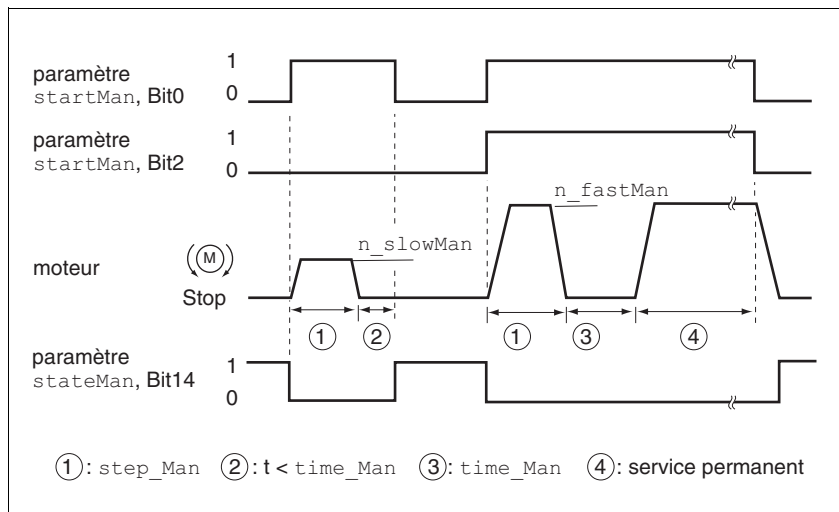


Illustration 8.2 Course manuelle standard, lente et rapide

La distance de la course pas-à-pas, le temps d'attente et les vitesses de course manuelle peuvent être déterminés. Si la distance de la course pas-à-pas est nulle, la course manuelle démarre directement en déplacement continu, indépendamment du temps d'attente.

009844113229, V1.06, 06.2007

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Manual.n_slowMan 41:4 (29:04 _h)	Vitesse pour la course manuelle lente La vitesse maximale est la valeur du paramètre Config.n_maxDrv, 15:18.	UINT16	1/min 60300	R/W/per
Manual.n_fastMan 41:5 (29:05 _h)	Vitesse pour la course manuelle rapide La vitesse maximale est la valeur du paramètre Config.n_maxDrv, 15:18.	UINT16	1/min 6001000	R/W/per
Manual.step_Man 41:7 (29:07 _h)	Distance de la course pas-à-pas pour démarrage manuel 0 : Activation directe du fonctionnement continu	UINT16	Inc 202	R/W/per
Manual.time_Man 41:8 (29:08 _h)	Temps d'attente jusqu'au fonctionnement continu Temps d'attente jusqu'au passage en fonctionnement continu. Actif uniquement si la distance de la course pas-à-pas n'est pas égale à 0.	UINT16 1..10000	ms 500	R/W/per

Sortie de la zone de fin de course A l'aide d'une course manuelle, il est possible à tout moment d'amener l'entraînement à partir de la zone de fin de course dans une zone de déplacement valide.

Si le signal de fin de course positive \overline{LIMP} a été déclenché, la course manuelle doit être effectuée en sens négatif, et avec \overline{LIMN} en sens positif. Si le moteur ne revient pas en arrière, contrôler si la bonne direction a été choisie pour la course manuelle.

8.2.2 Mode d'exploitation Profil de vitesse

⚠ AVERTISSEMENT**Exploitation non intentionnelle**

- Veiller à ce que les entrées dans ces paramètres soient exécutées immédiatement après la réception du bloc de données par la commande d'entraînement.
- S'assurer que l'installation est libre et prête pour le déplacement avant de modifier ces paramètres.

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

Dans le mode d'exploitation Profil de vitesse (Profile velocity), l'accélération a lieu à une vitesse prescrite réglable. Il est possible de régler un profil de déplacement pour la rampe d'accélération et de décélération.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
VEL.velocity 36:1 (24:01 _h)	Démarrage avec la vitesse prescrite Objet d'action : L'accès en écriture déclenche le déplacement. La vitesse maximale est la valeur de <code>Config.n_maxDrv</code> , 15:18.	INT16	1/min -	R/W/-
VEL.stateVEL 36:2 (24:02 _h)	Validation : Profil de vitesse Bit 0 : Erreur LIMP Bit 1 : Erreur LIMN Bit 2 : Erreur STOP Bit 3 : Erreur REF Bit 5 : Erreur SW_LIMP Bit 6 : Erreur SW_LIMN Bit 7 : SW_STOP Bit 13 : Vitesse prescrite atteinte Bit 14 : vel_end Bit 15 : vel_err	UINT16	- -	R/-/-

Démarrage du mode opératoire

Dès qu'une valeur de vitesse est transmise avec le paramètre `VEL.velocity`, 36:1, l'entraînement passe en mode Profil de vitesse et accélère jusqu'à la vitesse exigée.

- Donner au paramètre `VEL.velocity`, 36:1 une valeur différente de 0 pour démarrer le mode opératoire.

Surveillance du mode opératoire

La vitesse exigée peut être modifiée à tout moment en cours d'exploitation :

- Vitesse exigée
(paramètre `VEL.velocity`, 36:1)

Il est possible de lire l'état du mode opératoire à l'aide du paramètre `VEL.stateVel`, 36:2 :

- Vitesse exigée atteinte (Bit 13)
- Profil de vitesse terminé (Bit 14 : `vel_end`)
- Erreur (Bit 15 : `vel_err`)

- Dépassement de position* Dans le mode opératoire profil de vitesse, il peut arriver que l'entraînement dépasse la plage de positionnement (32 bits).
- Il ne s'agit pas d'une erreur, le mode opératoire continue sans changement. Les signaux de surveillance suivants, lisibles par les paramètres d'état, sont néanmoins activés ou désactivés :
- Paramètre `Status.WarnSig`, 28:10, le bit 0 est activé.
 - Paramètre `Status.xMode_act`, 28:3, le bit 5 est désactivé.
- Ce paramètre indique que l'entraînement a été référencé.
- Vous trouverez de plus amples informations au chapitre 8.1.3 "Limites de positionnement".
- Fin du mode opératoire* Pour arrêter l'entraînement via le bus de terrain, vous disposez des possibilités suivantes :
- Fixer la vitesse exigée sur "0".
(paramètre `VEL.velocity`, 36:1)
 - "Quick Stop" par mot de commande du bus de terrain
L'entraînement s'arrête par "Quick Stop".
(paramètre `Commands.driveCtrl`, 28:1, activation du bit 2)
- En cas d'erreur, l'entraînement est également arrêté. Ceci est indiqué par le paramètre `VEL.state`, 36:2, Bit 15.
- Le paramètre `VEL.stateVel`, 36:2 apporte des informations relatives à l'état du traitement.

8.2.3 Mode d'exploitation Point à point

⚠ AVERTISSEMENT**Exploitation non intentionnelle**

- Veiller à ce que les entrées dans ces paramètres soient exécutées immédiatement après la réception du bloc de données par la commande d'entraînement.
- S'assurer que l'installation est libre et prête pour le déplacement avant de modifier ces paramètres.

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

Dans le mode d'exploitation Point à point (Profile position), un déplacement est exécuté avec un profil de déplacement réglable d'une position de départ à une position de destination. La valeur de la position de destination peut être indiquée en tant que position relative ou absolue.

Il est possible de régler un profil de déplacement avec des valeurs pour la rampe d'accélération et de décélération ainsi que la vitesse finale.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
PTP.p_absPTP 35:1 (23:01 _h)	Positionnement de destination et positionnement absolu démarrent Objet d'action : L'accès en écriture déclenche le positionnement absolu en incréments	INT32	Inc -	R/W/-
PTP.StatePTP 35:2 (23:02 _h)	Validation : Positionnement PTP Bit 0 : Erreur LIMP Bit 1 : Erreur LIMN Bit 2 : Erreur STOP Bit 3 : Erreur REF Bit 5 : Erreur SW_LIMP Bit 6 : Erreur SW_LIMN Bit 7 : SW_STOP Bit 13 : Position prescrite atteinte Bit 14 : ptp_end Bit 15 : ptp_err	UINT16	- -	R/-/-
PTP.p_relPTP 35:3 (23:03 _h)	Positionnement de distance et positionnement relatif démarrent Objet d'action : L'accès en écriture déclenche le positionnement relatif en incréments	INT32	Inc -	R/W/-
PTP.continue 35:4 (23:04 _h)	Poursuite d'un positionnement interrompu La position de destination a été définie avec l'instruction de positionnement précédente. La valeur transmise ici est sans importance pour le positionnement.	UINT16	- 0	R/W/-
PTP.v_tarPTP 35:5 (23:05 _h)	Vitesse prescrite du positionnement PTP Le positionnement peut être arrêté temporairement avec la valeur 0. La valeur par défaut est la valeur du paramètre <code>Motion.v_target0</code> . La vitesse maximale est la valeur du paramètre <code>Config.n_maxDrv</code> , 15:18.	UINT16	1/min 60	R/W/-

Possibilités de réglage La course de positionnement peut être définie de 2 manières :

- Positionnement absolu, le point de référence est le zéro de l'axe.
- Positionnement relatif, le point de référence est la position prescrite actuelle du moteur (paramètre `Status.p_ref`, 31:5).

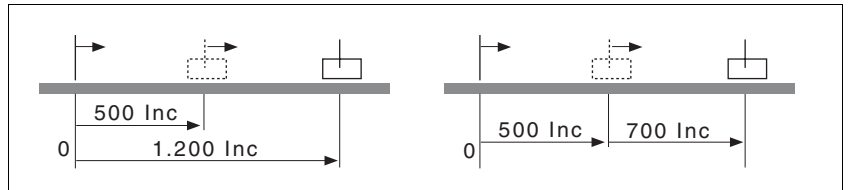


Illustration 8.3 Positionnement absolu (à gauche) et positionnement relatif (à droite)

Démarrage du mode opératoire

Dès que la valeur de positionnement est transmise dans les paramètres `PTP.p_absPTP`, 35:1 ou `PTP.p_relPTP`, 35:3, l'entraînement passe en mode Point à point et démarre le positionnement avec la vitesse exigée qui est enregistrée dans le paramètre `PTP.v_tarPTP`, 35:5.

Un positionnement peut aussi être lancé avec un entraînement non référencé.

Démarrage du positionnement absolu

Marche à suivre pour démarrer un positionnement absolu :

- ▶ Régler avec le paramètre `PTP.v_tarPTP`, 35:5 la vitesse exigée.
- ▶ Démarrer un positionnement absolu en transmettant la position absolue avec le paramètre `PTP.p_absPTP`, 35:1.

Un positionnement absolu ne peut pas être démarré après un dépassement de position car le point de référence de la position est perdu en cas de dépassement de position.

Le dépassement de position est indiqué dans le paramètre `Status.WarnSig`, 28:10, bit 0. De plus, le bit 5 (`ref_ok`) dans le paramètre `Status.xMode_act`, 28:3 est désactivé.

Démarrage du positionnement relatif

Marche à suivre pour démarrer un positionnement relatif :

- ▶ Régler avec le paramètre `PTP.v_tarPTP`, 35:5 la vitesse exigée.
- ▶ Démarrer un positionnement relatif en transmettant la position relative avec le paramètre `PTP.p_relPTP`, 35:3.

Continuation en Mode PTP

Si un positionnement est interrompu, par ex. par un signal STOP externe, le traitement peut être poursuivi par un accès en écriture sur le paramètre `PTP.continue`, 35:4 et exécuté jusqu'à la fin. La cause de l'interruption doit auparavant être désactivée et un FaultReset doit être effectué. La valeur transmise avec `PTP.continue`, 35:4 n'est pas analysée.

- Surveillance du mode opératoire* Le paramètre `PTP.statePTP`, 35:2 permet d'interroger l'état du traitement.
- Position exigée atteinte et mode opératoire terminé. N'est pas signalé si le déplacement a été annulé. (Bit 13)
 - Mode Point à point terminé (Bit 14 : `ptp_end`)
 - Erreur (Bit 15 : `ptp_err`)
- Fin du mode opératoire* Conditions qui terminent le mode opératoire :
- Position cible atteinte, le moteur est à l'arrêt (paramètre `PTP.statePTP`, 35:2, Bit 14)
 - En cas d'erreur, l'entraînement est arrêté. Ceci est indiqué par le paramètre `PTP.statePTP`, 35:2, bit 15.
 - Ordre du bus de terrain "Quick Stop"
(écriture de la valeur 4 dans le paramètre `Commands.driveCtrl`, 28:1)
L'entraînement s'arrête avec "Quick Stop".

8.2.4 Mode d'exploitation Prise d'origine

▲ AVERTISSEMENT

Exploitation non intentionnelle

- Veiller à ce que les entrées dans ces paramètres soient exécutées immédiatement après la réception du bloc de données par la commande d'entraînement.
- S'assurer que l'installation est libre et prête pour le déplacement avant de modifier ces paramètres.

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

8.2.4.1 Aperçu

Aperçu Prise d'origine

Le mode opératoire Prise d'origine permet de réaliser un référencement absolu de la position du moteur par rapport à une position d'axe définie. Une prise d'origine est possible soit par une course de référence soit par la définition des coordonnées.

- Lors de la course de référence, une position définie, le point de référence, est accostée sur l'axe pour le référencement absolu de la position du moteur par rapport à l'axe. Le point de référence définit dans un même temps le zéro utilisé comme point de référence pour tous les positionnements absolus suivants. Il est possible de paramétrer un décalage du zéro.

Une course de référence doit être exécutée complètement pour que le nouveau zéro soit valable. Si elle a été interrompue, la course de référence doit de nouveau être exécutée. Contrairement aux autres modes opératoires, une course de référence doit être terminée avant de pouvoir passer dans un nouveau mode opératoire.

Les signaux nécessaires pour la course de référence doivent être câblés. Les signaux de contrôle inutilisés doivent être désactivés.

- La définition des coordonnées offre la possibilité de définir la position du moteur actuelle sur une valeur de position souhaitée à laquelle les indications de position suivantes se rapportent.

Il existe 6 courses de référence standard :

- Déplacement sur une fin de course négative $\overline{\text{LIMN}}$
- Déplacement sur une fin de course positive $\overline{\text{LIMP}}$
- Déplacement sur un interrupteur de référence $\overline{\text{REF}}$ avec déplacement dans le sens de rotation négatif
- Déplacement sur un interrupteur de référence $\overline{\text{REF}}$ avec déplacement dans le sens de rotation positif
-
-



Une prise d'origine n'est pas nécessaire dans le cas d'un moteur avec codeur Multiturn dans la mesure où celui-ci fournit une position absolue valable dès la mise en marche.

- Surveillance de la course de référence* Il est possible de lire l'état du traitement à l'aide du paramètre `Homing.stateHome`, 40:2 :
- Le paramètre `Status.xMode_act`, 28:3, bit 5 est activé si la course de référence a réussi.
- Fin de la course de référence* Conditions qui terminent la course de référence :
- L'entraînement a atteint la position cible et est à l'arrêt.
 - Réaction à l'erreur
 - "Quick Stop" par ordres de commande du bus de terrain
- Particularité du codeur Multiturn* Sur les entraînement avec codeur Multiturn, une position effective du moteur est disponible après la mise en marche. Aucune prise d'origine n'est donc nécessaire.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Homing.startHome 40:1 (28:01 _h)	Démarrage du mode opératoire Prise d'origine Objet d'action : L'accès en écriture déclenche la course de référence 1 : LIMP 2 : LIMN 3 : REF sens de rotation nég. 4 : REF sens de rotation pos. 5 : Impulsion d'indexation sens de rotation nég. 6 : Impulsion d'indexation sens de rotation pos.	UINT16 1..8	- -	R/W/-
Homing.stateHome 40:2 (28:02 _h)	Validation : Prise d'origine Bit 0 : Erreur LIMP Bit 1 : Erreur LIMN Bit 2 : Erreur HW_STOP Bit 3 : Erreur REF Bit 5 : Erreur SW_LIMP Bit 6 : Erreur SW_LIMN Bit 7 : Erreur SW_STOP Bit 15 : ref_err Bit 14 : ref_end	UINT16	- -	R/-/-
Homing.startSetp 40:3 (28:03 _h)	Définition des coordonnées sur la position définie des coordonnées Objet d'action : L'accès en écriture déclenche la définition des coordonnées Possible uniquement avec le moteur à l'arrêt.	INT32	Inc -	R/W/-
Homing.v_Home 40:4 (28:04 _h)	Vitesse prescrite pour la recherche de l'interrupteur La vitesse maximale est la valeur du paramètre <code>Config.n_maxDrv</code> , 15:18.	UINT16	1/min 601000	R/W/per
Homing.v_outHome 40:5 (28:05 _h)	Vitesse prescrite pour la sortie de la zone de l'interrupteur La vitesse maximale est la valeur de <code>Config.n_maxDrv</code> , 15:18.	UINT16	1/min 6500	R/W/per
Homing.p_outHome 40:6 (28:06 _h)	Réserve de déplacement maximale Après reconnaissance de l'interrupteur, l'entraînement commence à chercher l'angle de commutation défini. Si celui-ci n'est pas trouvé après la distance indiquée ici, la course de référence s'annule avec une erreur	INT32 1.. 2147483647	Inc 200000	R/W/per
Homing.p_disHome 40:7 (28:07 _h)	Distance entre l'angle de commutation et le point de référence Après avoir quitté l'interrupteur, l'entraînement avance encore d'une distance définie dans la zone de travail et définit celle-ci comme point de référence.	INT32 1.. 2147483647	Inc 200	R/W/per

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Homing.RefSwMod 40:9 (28:09 _h)	Déroulement du traitement lors de la course de référence sur REF Bit 0 : Sens de déplacement pour la réserve de déplacement 0 : Déplacement en sens positif 1 : Déplacement en sens négatif Bit 1 : Sens de déplacement Distance de sécurité 0 : en sens positif 1 : en sens négatif	UINT16 0..3	- 0	R/W/per
Homing.RefAppPos 40:11 (28:0B _h)	Position d'application au point de référence Une fois la course de référence réussie, la valeur de position est fixée sur le point de référence. Le point zéro de l'application est ainsi défini automatiquement.	INT32	Inc 0	R/W/per
Homing.refError 40:13 (28:0D _h)	Cause d'erreur lors de la course de référence Code d'erreur lors du traitement de la course de référence	UINT16	- -	R/-/-

8.2.4.2 Course de référence sur une fin de course

Une course de référence sur la fin de course négative avec distance par rapport à l'angle de commutation est représentée ci-après (Homing.startHome, 40:1 = 2).

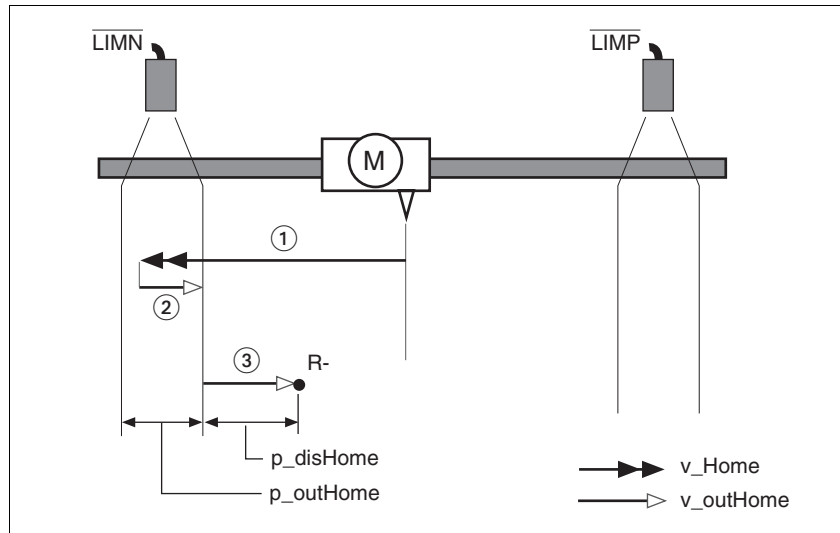


Illustration 8.4 Course de référence sur la fin de course négative

- (1) Déplacement sur une fin de course à la vitesse de recherche
- (2) Déplacement sur un angle de commutation à la vitesse de déplacement autonome
- (3) Déplacement sur une distance par rapport à l'angle de commutation à la vitesse de déplacement autonome

Démarrage de la course de référence

Marche à suivre :

- ▶ Régler la vitesse de recherche.
(paramètre Homing.v_Home, 40:4)
- ▶ Régler la vitesse de retour en zone de positionnement.
(paramètre Homing.v_outHome, 40:5).
- ▶ Régler l'intervalle par rapport à l'angle de commutation.
(paramètre Homing.p_disHome, 40:7).
- ▶ Démarrer la course de référence sur une fin de course positive $\overline{L1MP}$
(paramètre Homing.startHome, 40:1 = 1)
ou sur une fin de course négative $\overline{L1MN}$
(paramètre Homing.startHome, 40:1 = 2)

8.2.4.3 Course de référence sur interrupteur de référence

La validation de l'interrupteur de référence n'est pas nécessaire pour une course de référence sur l'interrupteur de référence. Le niveau de signal peut être inversé par le paramètre `Settings.SignLevel`, 28:14.

Des courses de référence sur l'interrupteur de référence avec intervalle par rapport à l'angle de commutation sont représentées ci-après (`Homing.startHome`, 40:1 = 3).

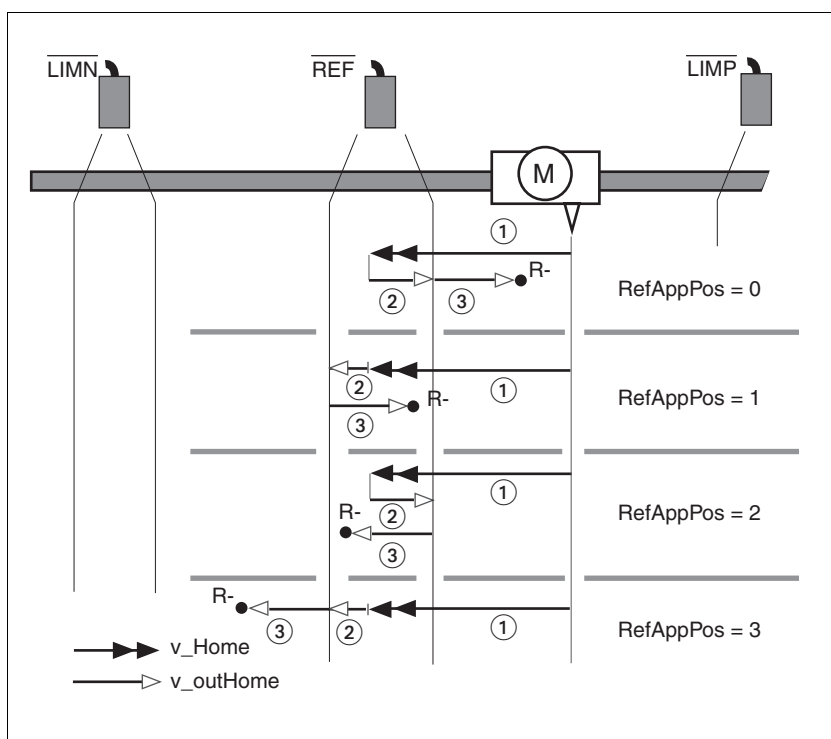


Illustration 8.5 Course de référence sur interrupteur de référence

- (1) Déplacement sur l'interrupteur de référence à la vitesse de recherche
- (2) Déplacement sur un angle de commutation à la vitesse de déplacement autonome
- (3) Déplacement sur une distance par rapport à l'angle de commutation à la vitesse de déplacement autonome

Si une course de référence a été commencée dans le mauvais sens de rotation, l'entraînement compact rencontre une fin de course. La course de référence est annulée et doit être redémarrée dans le sens de rotation correct.

Démarrage de la course de référence

Marche à suivre :

- ▶ Régler la vitesse de recherche.
(paramètre `Homing.v_Home`, 40:4).
- ▶ Régler la vitesse de retour en zone de positionnement.
(paramètre `Homing.v_outHome`, 40:5)
- ▶ Régler la direction de déplacement pour la réserve de déplacement et l'intervalle avec l'angle de commutation.
(paramètre `Homing.RefSwMod`, 40:9)
- ▶ Régler l'intervalle par rapport à l'angle de commutation.
(paramètre `Homing.p_disHome`, 40:7)
- ▶ Démarrer la course de référence sur l'interrupteur de référence avec déplacement dans le sens de rotation négatif
(paramètre `Homing.startHome`, 40:1 = 3)
ou avec déplacement dans le sens de rotation positif
(paramètre `Homing.startHome`, 40:1 = 4)

8.2.4.4 Course de référence sur impulsion d'indexation

Lors de la course de référence sur impulsion d'indexation, l'entraînement accoste directement l'impulsion d'indexation virtuelle avec la vitesse de recherche réglée. L'impulsion d'indexation virtuelle est calculée en fonction du sens de rotation du servomoteur. Elle se trouve toujours à la position du moteur sur laquelle la position Modulo `Status.p_abs`, 31:16 par rapport à un tour de moteur prend la valeur 0.

L'entraînement reste directement immobilisé sur l'impulsion d'indexation virtuelle, il n'y a pas de déplacement sur la distance par rapport à l'angle de commutation `Homing.p_disHome`. L'impulsion d'indexation virtuelle peut néanmoins être déplacé avec le paramètre-`Commands.SetEncPos`, 15:19.

Démarrage de la course de référence

Marche à suivre :

- ▶ Régler la vitesse de recherche.
(paramètre `Homing.v_Home`, 40:4).
- ▶ Démarrer la course de référence sur l'impulsion d'indexation avec déplacement dans le sens de rotation négatif
(paramètre `Homing.startHome`, 40:1 = 5)
ou avec déplacement dans le sens de rotation positif
(paramètre `Homing.startHome`, 40:1 = 6)

8.2.4.5 Définition des coordonnées

La définition des coordonnées permet de définir une référence de position absolue en fonction de la position actuelle du moteur.

La valeur de position est transmise en incréments dans le paramètre `Homing.startSetP`, 40:3.

La définition des coordonnées ne peut être effectuée qu'à l'arrêt du moteur.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Homing.startSetp 40:3 (28:03 _h)	Définition des coordonnées sur la position définie des coordonnées Objet d'action : L'accès en écriture déclenche la définition des coordonnées Possible uniquement avec le moteur à l'arrêt.	INT32	Inc -	R/W/-

Exemple La définition des coordonnées peut être mise en oeuvre pour effectuer un mouvement de moteur continu sans dépasser les limites de positionnement.

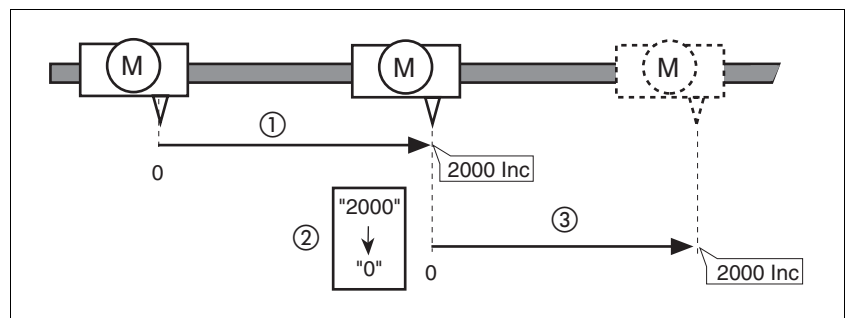


Illustration 8.6 Positionnement de 4000 incréments avec définition des coordonnées

- (1) Le moteur est positionné à 2000 incr.
- (2) La définition des coordonnées sur 0 permet de définir la position actuelle du moteur sur la valeur de position 0 et de définir simultanément le nouveau zéro.
- (3) Après le déclenchement d'une nouvelle instruction de déplacement de 2000 incr., la nouvelle position de destination est de 2000 incr.

Ce processus permet d'éviter le dépassement des limites de positionnement absolues lors du positionnement, le zéro étant continuellement poursuivi.

Effectuer une définition des coordonnées

Marche à suivre :

- Ecrire la nouvelle position définie des coordonnées. (paramètre `Homing.startSetP`, 40:3)

La commande est exécutée immédiatement et le mode opératoire est terminé.

Surveillance de la définition des coordonnées

Il est possible de lire l'état du traitement à l'aide du paramètre `Homing.stateHome`, 40:2 :

Le paramètre `Status.xMode_act`, 28:3, bit 5 est activé si la définition des coordonnées a réussi.

Terminer la définition des coordonnées

Le mode opératoire „Définition des coordonnées“ est quitté immédiatement après exécution de la commande de définition des coordonnées.

8.2.5 Mode d'exploitation Réducteur électronique

Description En Mode Réducteur électronique, la commande de positionnement calcule une nouvelle consigne de position pour le mouvement du moteur à partir d'une position prédéfinie et d'un facteur de réduction réglable. Le mode opératoire est mis en oeuvre lorsqu'un ou plusieurs moteurs doivent suivre le signal pilote d'une commande CN ou d'un codeur en régulation de positionnement.

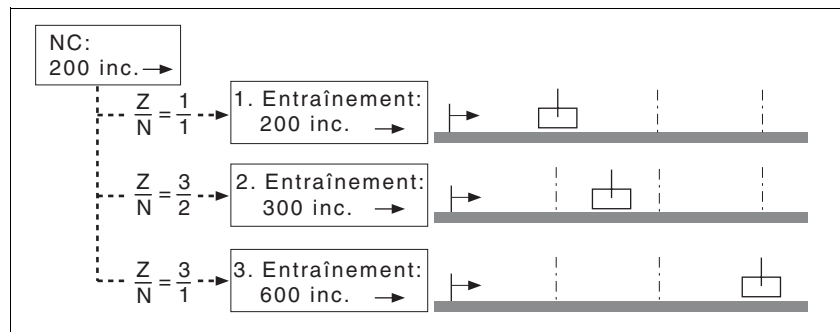


Illustration 8.7 Réducteur électronique avec trois appareils entraînés, rapport de réduction réglable par facteur de réduction (Z, N)

Pour le mode opératoire Réducteur électronique, les signaux de référence doivent être alimentés via CN2, voir chapitre 6.3.11 "Branchement des signaux de référence pour CAN ou RS485" ou 6.3.12 "Branchement des signaux de référence sur Profibus".

Disponibilité Le mode opératoire n'est pas disponible sur les entraînements avec codeur Multiturn.

Démarrage du réducteur électronique Le mode opératoire est activé avec le paramètre `Gear.startGear`. Si des impulsions pilotes sont injectées, la commande de positionnement les calcule avec le facteur de réduction et positionne le moteur sur la nouvelle position exigée.

Les valeurs de position sont introduites en incréments internes. La commande de positionnement suit immédiatement toute modification des valeurs. Le Mode Réducteur électronique n'est pas limité par les délimitations des zones du positionnement.

L'usinage est terminé une fois que l'usinage régi par réducteur a été désactivé et que le moteur est à l'arrêt ou lorsque le mode opératoire a été interrompu. Si la commande de positionnement passe de l'état de fonctionnement „6 Operation enable“ à un autre état de fonctionnement, le traitement du réducteur est alors automatiquement désactivé, p. ex. lors d'un arrêt du moteur avec "Quick Stop". Le paramètre `Gear.stateGear` apporte des informations relatives à l'état du traitement.

Synchronisation En Mode Réducteur électronique, la commande de fonctionnement fonctionne de manière synchrone en interdépendance avec les réducteurs, par ex. avec d'autres entraînements. Si la commande de positionnement interrompt le traitement du réducteur pour un court instant, le synchronisme n'est plus assuré avec les autres entraînements. Lors de la reprise de l'usinage régi par réducteur, l'entraînement a deux possibilités pour restaurer le synchronisme.

- Synchronisation instantanée : La commande de positionnement suit les impulsions pilotes dès que l'usinage régi par réducteur est activé. Les impulsions pilotes, les entrées d'Offset et les modifications de position qui se sont produites avant le démarrage du mode opératoire ne sont pas prises en compte.
- Synchronisation par mouvement de compensation : lorsque l'usinage régi par réducteur est activé, l'entraînement essaie d'atteindre par un mouvement de compensation la position qu'il aurait accostée sans l'interruption.

Une synchronisation par mouvement de compensation est liée à différentes conditions, pour en savoir plus, se reporter au chapitre 8.2.5.2 "Synchronisation par mouvement de compensation".

C'est le type de synchronisation avec le paramètre `Gear.startGear` qui est déterminé et qui démarre simultanément le mode opératoire.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Gear.startGear 38:1 (26:01 _h)	Démarrage du réducteur électronique Paramètres de sélection : 0: désactivé 1: Synchronisation instantanée 2: Synchronisation par mouvement de compensation	UINT16 0..2	– 0	R/W/–
Gear.stateGear 38:2 (26:02 _h)	Validation: Traitement réducteur Bit 15 : gear_err Bit 14 : gear_end Bit 13 : Moteur à l'arrêt et position de consigne atteinte Bit 7 : SW_STOP Bit 3 : Erreur REF Bit 2 : Erreur STOP Bit 1 : Erreur LIMN Bit 0 : Erreur LIMP	UINT16	–	R/-/-

8.2.5.1 Réglages du réducteur électronique

Aperçu Indépendamment du type de synchronisation, les valeurs de réglage du réducteur électronique sont les suivantes :

- Facteur de réduction
- Limitation de courant pour arrêt par rampe de couple
- Valeur d'erreur de poursuite
- Validation du sens de rotation

D'autres possibilités de réglage ainsi que d'autres fonctions du Mode Réducteur électrique se trouvent sous :

- Régler le contrôle des appareils et de déplacement à l'aide de "Fonctions de contrôle" et "Fenêtre d'arrêt"

Facteur de réduction Le facteur de réduction est le rapport entre les impulsions moteur et les impulsions pilotes injectées en externe, relatives au mouvement du moteur. Le facteur de réduction est déterminé à l'aide des paramètres du numérateur et du dénominateur. Une valeur de numérateur négative inverse le sens de rotation du moteur. C'est le rapport de réduction 1:1 qui est prédéterminé.

$$\text{Facteur de réduction} = \frac{\text{Incréments moteur}}{\text{Incréments de référence}} = \frac{\text{Numérateur du facteur de réduction}}{\text{Dénominateur du facteur de réduction}}$$

Lors d'une définition de 1000 incréments pilotes, le moteur doit effectuer une rotation de 2000 incréments moteur. Il en résulte un rapport de 2: 1 ou un facteur de réduction de 2.



Un nouveau facteur de réduction est activé avec le transfert de la valeur du numérateur.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Gear.numGear 38:7 (26:07 _h)	Numérateur du facteur de réduction	INT16	- 1	R/W/per
Gear.denGear 38:8 (26:08 _h)	Dénominateur du facteur de réduction La valeur de dénominateur n'est active qu'après transfert de la valeur de numérateur. Le dénominateur est donc toujours transmis en premier, suivi du numérateur.	INT16 1...32767	1	R/W/per

La course de positionnement résultante dépend de la résolution actuelle du moteur, p. ex.

- 16384 impulsions/tour pour IcIA IFA

Limitation de courant Les valeurs maximales pour l'accélération et la décélération proviennent de la limitation de courant. Elles ne sont pas limitées - comme par exemple en mode PTP - par des fonctions de rampe Pour protéger le système d'entraînement, la limitation de courant doit être réglée en fonction du système d'entraînement monté, et à l'aide des paramètres Settings.I_max, 15:3 et Settings.ImaxSTOP, 15:4.

009844113229, V1.06, 06.2007

<i>Limitation de la vitesse de rotation</i>	La vitesse de rotation maximale n'est limitée que par la fréquence injectée ainsi que la vitesse de rotation maximale de l'entraînement.
<i>Validation de la direction de déplacement</i>	La validation de la direction de déplacement empêche qu'un mouvement ne soit effectué en sens contraire à la direction de déplacement souhaitée, ce qui peut par exemple se produire dans le cas d'un mouvement de compensation ou d'Offset. La validation de la direction de déplacement est réglée à l'aide du paramètre <code>Gear.dirEnGear</code> , 38:13.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Gear.dirEnGear 38:13 (26:0D _H)	Sens de déplacement validé du traitement régi par réducteur. On peut activer ici un verrouillage de marche arrière. Valeurs : 1 : sens positif uniquement 2 : sens négatif uniquement 3 : les deux sens (par défaut)	UINT16 1..3	- 3	R/W/per

8.2.5.2 Synchronisation par mouvement de compensation

Une synchronisation par mouvement de compensation peut être mise en oeuvre pour désaccoupler brièvement puis réaccoupler la commande de positionnement exploitée en interdépendance avec les réducteurs, sans que le synchronisme avec le groupe d'entraînements ne soit perdu. Pour le mouvement de compensation, la commande de positionnement prend en compte toutes les impulsions pilotes, les modifications de position et les entrées d'Offset qui se sont produites pendant l'interruption et tente d'accoster la position exacte qu'elle aurait atteinte sans l'interruption.

Conditions d'exécution d'un mouvement de compensation La commande de positionnement peut être désaccouplée du fonctionnement synchrone par l'intermédiaire des actions suivantes :

- Désactivation du mode avec `Gear.startGear=0`
- "Quick Stop".

L'étage de puissance doit alors rester activé. Si l'étage de puissance est désactivé, toutes les impulsions pilotes mémorisées seront perdues lors de la procédure d'activation de l'étage de puissance.

Lancement d'un mouvement de compensation Le Mode Réducteur électronique avec mouvement de compensation est lancé avec le paramètre `Gear.startGear = 2`.

La commande de positionnement essaie d'atteindre aussi vite que possible les impulsions pilotes qui se sont accumulées avant l'activation du mode opératoire. Elle est alors limitée par le courant maximal `Settings.I_max` et la vitesse de rotation maximale de l'entraînement. Dès que le traitement du réducteur est activé, l'écart de régulation résultant des impulsions accumulées ne doit plus être supérieur à la valeur limite de l'erreur de poursuite `Settings.p_maxDif2`. Sinon, la commande de positionnement signale une erreur de poursuite.

Prédétermination de la direction de déplacement Avant l'activation du traitement du réducteur, le sens d'un mouvement de compensation peut être prédéterminé à l'aide du paramètre `Gear.dirEnGear`. Afin d'effectuer correctement la validation du sens de déplacement, il est indispensable que l'inversion du sens pouvant

être déterminée par le paramètre `Motion.invertDir` soit prise en compte.

8.2.5.3 Offset de position

Au positionnement en Mode Réducteur électronique peut être superposé un offset de position avec lequel la valeur prescrite de positionnement du régulateur de position est décalée par addition de la valeur d'offset. Ainsi, par exemple, un décalage de position peut être déclenché en traitement continu.

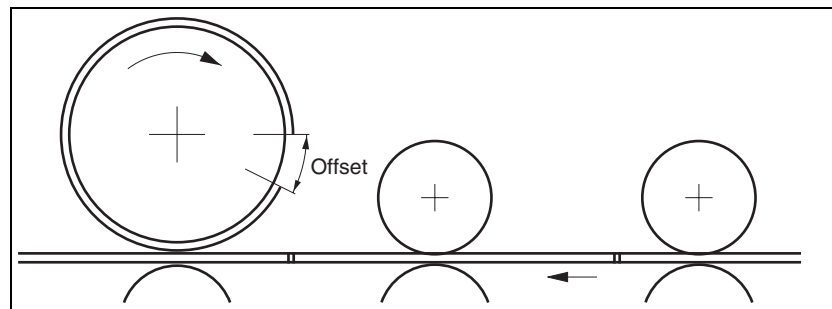


Illustration 8.8 Offset de compensation d'un emplacement libre lors de l'impression

Le décalage est démarré dès que le paramètre `Gear.gearOffs 38:5` est transmis. Les positions d'offset sont indiquées comme valeurs relatives en incréments moteur.

Paramétrages Le mouvement d'Offset s'ajoute aux impulsions pilotes d'un usinage régi par réducteur en cours. Il est possible de régler si l'Offset est ajouté en une seule fois ou de façon continue étalée sur une période.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Gear.gearOffs 38:5 (26:05 _h)	Décalage de position pour réducteur électronique Le décalage de position est ajouté aux impulsions pilotes d'un traitement régi par réducteur en cours. Le point d'addition est après le calcul numérateur/dénominateur, le décalage est donc indiqué en incréments moteur.	INT32 -28000 ..28000	Inc 0	R/W/-
Gear.gearOffsV 38:6 (26:06 _h)	Limitation de vitesse pour le traitement du décalage L'ajout du décalage de position pour le réducteur électronique peut être réparti sur plusieurs intervalles de temps. On peut régler ici le nombre maximal d'incrémentes qui peuvent être ajoutés par milliseconde. Cas particulier: La valeur 0 indique que l'ensemble du décalage de position est ajouté en une seule fois.	UINT16 0..10000	Inc/ms 0	R/W/-

0098441113229, V1.06, 06.2007

8.3 Fonctions

8.3.1 Définition du sens de rotation



Il est possible d'inverser le sens de rotation de l'entraînement compact.

Le sens de rotation doit être défini une seule fois pour l'entraînement compact uniquement pendant la mise en service. La définition du sens de rotation n'est pas conçue pour modifier la direction de déplacement pendant l'exploitation.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Motion.invertDir 28:6 (1C:06 _h)	Définition du sens de rotation Valeur 0 : Pas d'inversion de sens Valeur 1 : Inversion de sens active Aucune inversion de sens signifie : L'entraînement tourne en sens horaire avec les vitesses positives, vu sur la face avant de l'arbre de sortie du moteur. Remarque : La nouvelle valeur n'est prise en compte qu'après la mise sous tension de l'entraînement.	UINT16 0..1	- 0	R/W/per

8.3.2 Profil de déplacement

La création d'un profil de déplacement permet de gérer le comportement d'accélération et de décélération du moteur. La pente et la forme de la rampe décrivent le profil de déplacement et le comportement en accélération.

La création d'un profil de déplacement de tous les modes de positionnement a les caractéristiques suivantes.

- Rampe d'accélération symétrique et linéaire.
- Modification de la vitesse de rotation et de la position pendant le déplacement.
- Paramètres d'accélération en (1/min)/s.
Plage de valeurs 1 ... 250000 (1/min)/s.
Résolution interne env. 14 (1/min)/s.
- Vitesses prédéfinies en 1/min.
La vitesse maximale dépend de la variante du moteur, elle peut être relevée avec le paramètre `Config.n_maxDrv`, 15:18.
Résolution 1 1/min.
- Les prédéfinitions de position se font en incréments (Inc).
Plage de valeurs $-2^{31} \dots +2^{31}-1$ Inc.
L'entraînement a par rapport à l'arbre de sortie du moteur une résolution de 16384 Inc/tr.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Motion.dec_Stop 28:21 (1C:15 _h)	"Décélération pour Quick Stop" Décélération utilisée pour chaque "Quick Stop" : - "Quick Stop" via mot de commande - "Quick Stop" via signal de surveillance externe - "Quick Stop" via erreurs des classes 1 et 2	UINT32 1...250000	(1/min)/s 6000500 0	R/W/per
Motion.v_target0 29:23 (1D:17 _h)	Vitesse prescrite par défaut Valeur par défaut rémanente pour le paramètre PTP.v_tarPTP. vitesse pour mode PTP si aucune valeur n'a été écrite dans PTP.v_tarPTP. Note : Cette valeur rémanente est utilisée exclusivement lors de la mise sous tension de l'entraînement comme prédéfinition de PTP.v_tarPTP. La vitesse maximale est la valeur du paramètre Config.n_maxDrv, 15:18.	UINT16	1/min 60	R/W/per
Motion.acc 29:26 (1D:1A _h)	Accélération La valeur définit l'accélération et la décélération. Les nouvelles valeurs ne sont prises en compte qu'après arrêt de l'entraînement.	UINT32 1...250000	(1/min)/s 600	R/W/per

8.3.3 Quick Stop

La fonction "Quick Stop" est une fonction de freinage d'urgence.

Événements qui déclenchent un "Quick Stop" :

- Signal d'entrée STOP
(paramètre `Status.Sign_SR`, Bit 2)
- Dépassement d'une fin de course
(paramètre `Status.Sign_SR`, Bit 0 et bit 1)
- Erreur de la classe d'erreur 1 ou 2
- "Quick Stop" déclenché par ordre du bus de terrain
(paramètre `Commands.driveCtrl`, 28:1, Bit 2)

Le "Quick Stop" reste actif jusqu'à validation par l'utilisateur. L'étage de puissance reste activé, sauf en cas d'erreurs de la classe d'erreur 2.

Possibilités de réglage Selon le mode opératoire, le moteur est freiné selon un profil ou d'après une rampe de couple.

Dans les modes opératoires suivants, le moteur est freiné selon un profil. Il est possible de régler la décélération à l'aide du paramètre `Motion.dec_Stop`, 28:21.

- Profil de vitesse
- Point à point
- Prise d'origine
- Course manuelle

Dans les modes opératoires suivants, le moteur est freiné d'après une rampe de couple. L'entraînement freine ici avec le courant maximal autorisé pour cela (courant maximal pour arrête par rampe de couple, paramètre `Settings.I_maxStop`, 15:4).

- Réducteur électronique
- Valeur de référence interne (générateur de signaux pour le réglage du régulateur)

L'entraînement compact amasse lors d'un "Quick Stop" l'énergie de freinage superflue. Si la tension du circuit intermédiaire dépasse alors une valeur limite autorisée, l'entraînement compact désactive l'étage de puissance et signale l'erreur "Surtension". Le moteur finit alors de tourner sans être freiné.

Marche à suivre lorsque l'entraînement compact s'arrête de manière répétée avec "Quick Stop" avec l'erreur "Surtension".

- ▶ Réduire la décélération ou le courant maximal pour l'arrêt par une rampe de couple.
- ▶ Réduire la charge d'entraînement.

Acquittement Quick Stop Marche à suivre après une erreur ou un "Quick Stop" effectué via un ordre de bus de terrain :

- ▶ Réinitialiser l'erreur.
(paramètre `Commands.driveCtrl`, 28:1, Bit 3)

Marche à suivre après un signal "STOP" :

- ▶ Réinitialiser le signal "STOP" sur l'entrée de signal.
- ▶ Réinitialiser l'erreur.
(paramètre `Commands.driveCtrl`, 28:1, Bit 3)

Marche à suivre après un "Quick Stop" via des signaux de fins de course \overline{LIMN} et \overline{LIMP} :

- ▶ Sortir l'entraînement compact dans la zone de la fin de course.
Vous trouverez de plus amples informations au chapitre 8.1.2 "Signaux de surveillance externes").

Informations complémentaires Vous trouverez de plus amples informations au chapitre 8.1.5 "Etats de fonctionnement et changements d'état" et au chapitre 6 "Installation".

8.3.4 Entrées et sorties programmables

Lorsqu'un signal 24 V est configuré comme „entrée ou sortie programmable“, l'entraînement compact reprend automatiquement l'accès à cette entrée ou sortie de signal.

Ceci peut être réglé pour chacun des 4 signaux à l'aide des paramètres IO.IO0_def à IO.IO3_def.

Entrée programmable

Lorsqu'un signal est configuré comme entrée programmable, l'entraînement compact observe ce signal en permanence et effectue automatiquement des accès aux paramètres à chaque changement de front détecté. Ces accès aux paramètres sont paramétrables de la façon suivante :

- Evaluation des fronts montants et descendants
- Paramètres à influencer à l'aide de l'indication d'un index et d'un sous-index
- Valeur d'écriture pour le paramètre en cas de front montant
- Valeur d'écriture pour le paramètre en cas de front descendant
- Masque de bit pour l'écriture de l'objet

L'accès aux paramètres se déroule toujours selon le même schéma :

- Front montant ou descendant détecté
- Lecture des paramètres
- Lien ET, résultat avec masque de bit
- Lien OU, résultat avec valeur d'écriture pour les paramètres en cas de front montant ou descendant
- Ecrire le résultat sur le paramètre

Représenté comme pseudo-code :

- Front montant -> Valeur_écriture_objet = (valeur_lecture_objet ET masque de bit) OU valeur_écriture_mont
- Front descendant -> Valeur_écriture_objet = (valeur_lecture_objet ET masque de bit) OU valeur_écriture_desc

Cas particulier, si le masque de bit = 0 :

- Front montant -> Valeur_écriture_objet = Valeur_écriture_mont
- Front descendant -> Valeur_écriture_objet = Valeur_écriture_desc

Sortie programmable

Si un signal est défini comme sortie programmable, l'entraînement compact effectue de façon cyclique des accès en lecture des paramètres et définit en fonction de la valeur lue le niveau de signal. Ces accès peuvent être paramétrés avec les paramètres suivants :

- Choix du paramètres à lire à l'aide de l'indication d'un index et d'un sous-index
- Valeur de comparaison pour niveau 1 sur sortie
- Opérateur de comparaison : égal, différent, inférieur, supérieur
- Masque de bit pour la comparaison

L'accès aux paramètres se déroule toujours selon le schéma suivant :

- Lecture des paramètres
- Lien ET, résultat avec masque de bit
- Comparer le résultat avec la valeur de comparaison
- Selon le résultat, activer la sortie HIGH ou LOW

Représenté comme pseudo-code :

SI (valeur_lecture_objet ET bit masque) <opérateur_de_comparaison>
Valeur_de_comparaison ALORS fixer sortie=1

SINON fixer sortie=0

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
ProgIO0.Index 800:1 (320:01 _h)	Index du paramètre de commande En cas d'entrée prog. : Index du paramètre à écrire En cas de sortie prog. : Index du paramètre à lire En cas d'entrée prog. : write(index,sous-index) = (read(index,sous-index) BAND BitMask) BOR VALUEx En cas de sortie prog. : Niveau 1 sur sortie si (read(index,sous-index) BAND BitMask) =<> VALUE1	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.Subindex 800:2 (320:02 _h)	Sous-index du paramètre de commande En cas d'entrée prog. : Sous-index du paramètre à écrire En cas de sortie prog. : Sous-index du paramètre à lire	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.BitMask 800:3 (320:03 _h)	Masque de bit pour la valeur du paramètre En cas d'entrée ou de sortie prog. : Masque de bit avec lequel la valeur de lecture du paramètre (index,sous-index) est liée avant d'être éditée.	UINT32	- -	R/W/per
ProgIO0.Switch 800:4 (320:04 _h)	Détection de front ou opérateur de comparaison En cas d'entrée prog. : Sélection des fronts à détecter : Valeur 0 : Pas de réaction au changement de niveau Valeur 1 : Réaction au front montant Valeur 2 : Réaction au front descendant Valeur 3 : Réaction aux deux fronts En cas de sortie prog. : Sélection de la condition pour la comparaison : Valeur 0 : (valeur de lecture du paramètre = valeur de compa- raison) Valeur 1 : (valeur de lecture du paramètre <> valeur de compa- raison) Valeur 2 : (valeur de lecture du paramètre < valeur de compa- raison) Valeur 3 : (valeur de lecture du paramètre > valeur de compa- raison)	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.Value1 800:5 (320:05 _h)	Valeur d'écriture pour front montant ou valeur de comparaison En cas d'entrée prog. : Valeur d'écriture de paramètre pour front montant En cas de sortie prog. : Valeur de comparaison pour condition	INT32 0.. 4294967295	- -	R/W/per

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
ProgIO0.Value2 800:6 (320:06 _h)	Valeur d'écriture pour front descendant En cas d'entrée prog. : Valeur d'écriture de paramètre pour front descendant En cas de sortie prog. : aucune signification	INT32 0.. 4294967295	- -	R/W/per

Exemple **Paramétrage pour une commande manuelle simple**

IO0 comme entrée,	Front montant = Activation de l'étage de puissance	Front descendant = Désactivation de l'étage de puissance + remise à zéro de l'erreur
IO1 comme entrée,	Front montant = Déplacement vers l'avant	Front descendant = Arrêt
IO2 comme entrée,	Front montant = Déplacement vers l'arrière	Front descendant = Arrêt
IO3 comme sortie,	Sortie = 1, si l'entraînement compact est prêt	

Entrée IO0

Entrée	L -> H	Commands.driveCtrl 2	(Enable)
	H -> L	Commands.driveCtrl 9	(Disable + FaultReset)

Dénomination du paramètre	Idx:Six	par défaut	Remarque
I/O.IO0_def	34:1	5	Entrée programmable
ProgIO0.Index	800:1	28	Index 28
ProgIO0.Subindex	800:2	1	Sous-index 1
ProgIO0.Bitmask	800:3	0	Masque
ProgIO0.Switch	800:4	3	Détecter les deux flancs
ProgIO0.Value1	800:5	2	Valeur pour flanc montant : Enable
ProgIO0.Value2	800:6	9	Valeur pour flanc descendant : Disable+FaultReset

Entrée IO1

Entrée	L -> H	VEL.velocity 600	(déplacement positif)
	H -> L	VEL.velocity 0	(Arrêt)

Dénomination du paramètre	Idx:Six	par défaut	Remarque
I/O.IO1_def	34:2	5	Entrée programmable
ProgIO1.Index	801:1	36	Index 36
ProgIO1.Subindex	801:2	1	Sous-index 1
ProgIO1.Bitmask	801:3	0	Masque
ProgIO1.Switch	801:4	3	Détecter les deux fronts
ProgIO1.Value1	801:5	600	Valeur de vitesse en cas de front montant
ProgIO1.Value2	801:6	0	Valeur de vitesse en cas de front descendant

Entrée IO2

Entrée	L -> H	VEL.start -600	(déplacement négatif)
	H -> L	VEL.start 0	(Arrêt)

Dénomination du paramètre	Idx:Six	par défaut	Remarque
I/O.IO2_def	34:3	5	Entrée programmable
ProglO2.Index	802:1	36	Index 36
ProglO2.Subindex	802:2	1	Sous-index 1
ProglO2.Bitmask	802:3	0	Masque
ProglO2.Switch	802:4	3	Détecter les deux fronts
ProglO2.Value1	802:5	-600	Valeur de vitesse en cas de front montant
ProglO2.Value2	802:6	0	Valeur de vitesse en cas de front descendant

Sortie IO3

Sortie	High	si état 6	(Status.driveStat AND 15) = 6
--------	------	-----------	-------------------------------

Dénomination du paramètre	Idx:Six	par défaut	Remarque
I/O.IO3_def	34:4	130	Sortie programmable
ProglO3.Index	803:1	28	Index 28
ProglO3.Subindex	803:2	2	Sous-index 2
ProglO3.Bitmask	803:3	15	Masque : Bit 0 ... 3
ProglO3.Switch	803:4	0	Condition : „=“
ProglO3.Value1	803:5	6	Valeur de comparaison : 6 = Operation Enable

8.3.5 Saisie rapide des valeurs de position

La fonction "Saisie rapide des valeurs de position" (en anglais : capture) permet de saisir la position actuelle du moteur au moment où un signal numérique 24 V arrive à une des entrées de capture. La fonction d'exploitation peut être utilisée p. ex. pour la détection de repères.

Possibilités de réglage 2 entrées de capture indépendantes sont disponibles pour la fonction d'exploitation "Saisie rapide des valeurs de position".

- IO2 (CAP1)
- IO3 (CAP2)

Pour chaque entrée de capture, une des 2 fonctions possibles pour la saisie peut être sélectionnée :

- Saisie de la position pour front montant ou descendant sur l'entrée de capture.
- Saisie unique ou continue de la position avec changement répété de front sur l'entrée de capture.

Une saisie continue signifie que la position du moteur est saisie de nouveau à chaque front défini ; l'ancienne valeur étant écrasée.

Les entrées de capture CAP1 et CAP2 ont une constante de temps de $t = 10 \mu\text{s}$. Le vacillement de l'impulsion est inférieur à $\pm 3 \mu\text{s}$.

Pendant que l'entraînement accélère ou ralentit, la position du moteur saisie est imprécise.

Activer Saisie rapide des valeurs de position

Activer Saisie unique des valeurs de position

- Pour CAP1 : écrire la valeur 1 dans le paramètre `Capture.CapStart1`, 20:15
- Pour CAP2 : écrire la valeur 1 dans le paramètre `Capture.CapStart2`, 20:16

Activer Saisie continue des valeurs de position

- Pour CAP1 : écrire la valeur 2 dans le paramètre `Capture.CapStart1`, 20:15
- Pour CAP2 : écrire la valeur 2 dans le paramètre `Capture.CapStart2`, 20:16

Terminer la saisie des valeurs de position

En cas de saisie unique, la fonction d'exploitation "Saisie rapide des valeurs de position" est terminée après l'arrivée du premier flanc de signal.

En cas de saisie continue ou d'absence de flanc de signal, il est possible de terminer la saisie en écrivant le paramètre `Capture.CapStart1`, 20:15, valeur 0 ou `Capture.CapStart2`, 20:16, valeur 0.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Capture.CapLevel 20:14 (14:0E _h)	Niveau de signal pour entrées de capture Bit 0 : Réglage du niveau pour CAP1 Bit 1 : Réglage du niveau pour CAP2 Affectation des bits : 0 : Détection de position pour changement 1->0 1 : Détection de position pour changement 0->1	UINT16 0..3	- 3	R/W/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Capture.CapStart1 20:15 (14:0F _h)	Démarrer la fonction Capture sur CAP1 Valeur 0 : Annuler la fonction capture (détection) Valeur 1 : Démarrer la fonction capture une seule fois Valeur 2 : Démarrer capture en continu Avec la fonction capture une seule fois, la fonction est arrêtée à la première valeur saisie. Avec la fonction capture en continu, la détection se poursuit sans fin.	UINT16 0..2	- 0	R/W/-
Capture.CapStart2 20:16 (14:10 _h)	Démarrer la fonction Capture sur CAP2 comme pour CAP1	UINT16 0..2	- 0	R/W/-
Capture.CapStatus 20:17 (14:11 _h)	Etat des canaux de détection Accès en lecture : Bit0 : Détection de position via CAP1 réussie Bit 1 : Détection de position via CAP2 réussie	UINT16 0..3	- 0	R/-/-
Capture.CapPact1 20:18 (14:12 _h)	Position du moteur avec signal sur CAP1 Edition de la position détectée du codeur de position réelle (position réelle du moteur) Sur les moteurs pas-à-pas, il s'agit toujours de la position de commutation.	INT32	Inc -	R/-/-
Capture.CapPact2 20:19 (14:13 _h)	Position du moteur avec signal sur CAP2 comme pour CAP1	INT32	Inc -	R/-/-

8.3.6 Fenêtre Arrêt

La fenêtre Arrêt permet de contrôler si l'entraînement a atteint la position prescrite.

Si l'écart de régulation `Status.p_dif` du régulateur de position reste à l'issue du positionnement pendant le temps `Settings.p_winTime` dans la fenêtre Arrêt, l'appareil signale la fin du traitement (`x_end = 0 > 1`).

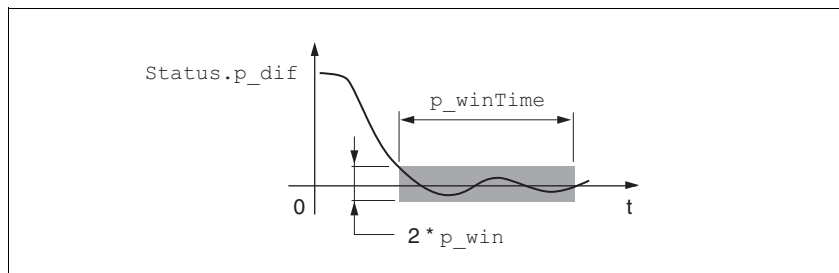


Illustration 8.9 Fenêtre Arrêt

Les paramètres `Settings.p_win` et `Settings.p_winTime` définissent la taille de la fenêtre.

La fenêtre Arrêt agit en premier lieu sur le bit `x_end` des modes opératoires : Le mode opératoire concerné signale d'abord `x_end=1` si le moteur est dans la fenêtre Arrêt à la fin du déplacement.

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Settings.p_win 15:15 (0F:0F _h)	Fenêtre Arrêt, Ecart de régulation admissible voir paramètre <code>Settings.p_winTime</code>	UINT16 0..32767	16	R/W/per
Settings.p_winTime 15:16 (0F:10 _h)	Fenêtre Arrêt, Temps L'écart de régulation <code>p_dif</code> doit rester dans la fenêtre de positionnement pendant cette durée afin que le déplacement soit identifié comme terminé. Ceci est signalé par le bit <code>x_end</code> dans le mot d'état. Valeur = 0 : Fenêtre Arrêt désactivée	UINT16 0..32767	0	R/W/per

8.3.7 Fonction du frein de parking

Le déplacement indésirable du moteur non alimenté est empêché grâce à l'utilisation de moteurs avec frein de parking intégré.

Le frein de parking n'est pas disponible sur toutes les variantes de produit.

▲ AVERTISSEMENT

Perte de la force de freinage par l'usure ou la haute température

Le serrage du frein de parking lorsque le moteur tourne entraîne une usure rapide et une perte de la force de freinage. En cas d'échauffement, la force de freinage diminue.

- Ne pas utiliser le frein comme frein de service.
- Noter que "l'arrêt d'urgence" peut aussi entraîner une usure.
- A des températures de service au-delà de 80°C (176°F), faire fonctionner le frein uniquement à 50 % maximum du couple de maintien indiqué.

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

Commande Le frein de parking intégré est commandé automatiquement.

Desserrage du frein de parking

Lors de l'activation de l'étage de puissance, le frein de parking est automatiquement desserré. L'entraînement passe après une temps de retard à l'état de fonctionnement 6 "Operation Enable".

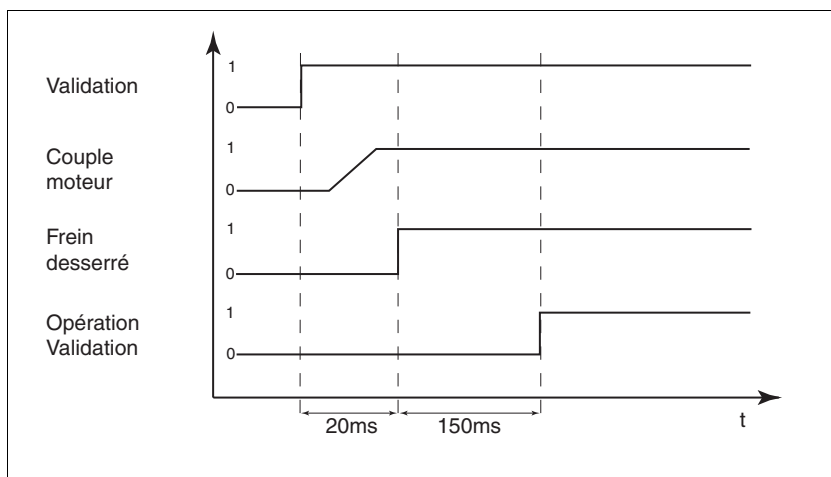


Illustration 8.10 Desserrage du frein de parking

Serrage du frein de parking

Lors de la désactivation de l'étage de puissance et en cas d'erreur de la classe d'erreur 2, le frein de parking est automatiquement serré. Le moteur n'est coupé de son alimentation en courant qu'après un temps de retard afin que le frein de parking puisse être serré en toute sécurité.

En cas d'erreur de la classe d'erreur 3 ou 4, le frein de parking est automatiquement serré et le moteur immédiatement mis hors tension.

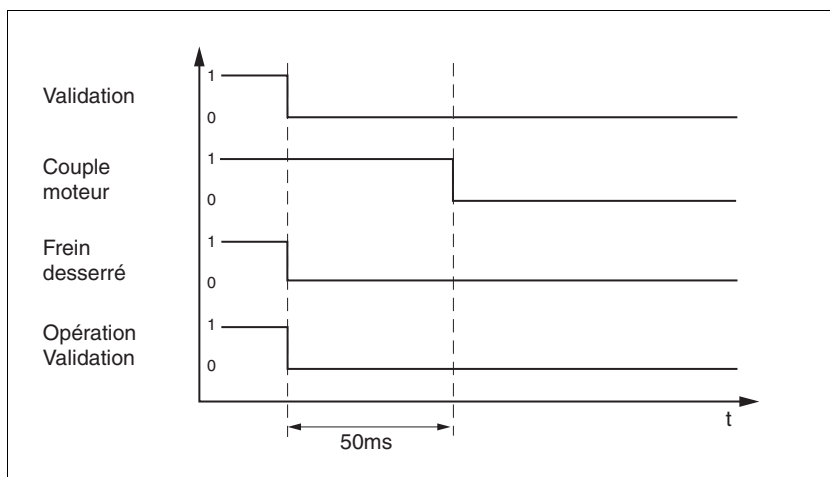


Illustration 8.11 Serrage du frein de parking

9 Diagnostic et élimination d'erreurs

9.1 Affichage et élimination des erreurs

9.1.1 Diagnostic par le logiciel de mise en service

A l'aide du logiciel de mise en service IcIA easy, vous pouvez déterminer les informations de diagnostic suivantes :

- Etat du dispositif de contrôle d'états
Permet de rechercher les causes lorsque l'entraînement n'est pas opérationnel.
- Mot d'état
Indique lequel des 3 signaux suivants est présent :
 - signal de contrôle externe
 - signal de contrôle interne
 - Avertissement
- Paramètre `Status.StopFault`, 32:7
Dernière cause d'interruption, numéro d'erreur
- Mémoire de consignation des erreurs
Cette mémoire contient les dernières 7 erreurs. Le contenu de la mémoire de consignation des erreurs reste conservé même après la coupure de l'entraînement.

Les informations suivantes sont fournies pour chaque erreur :

- âge
- description de l'erreur sous forme de texte
- Classe d'erreur
- Numéro d'erreur
- fréquence
- informations supplémentaires.

9.1.2 Diagnostic par le bus de terrain

Erreurs asynchrones En Mode Bus de terrain, les erreurs de l'appareil sont signalées par le système de surveillance de la commande en tant qu'erreurs asynchrones. Une erreur asynchrone est identifiée par l'intermédiaire du mot d'état "fb_statusword". L'état de signal "1" indique un message d'erreur ou un avertissement. Des détails relatifs à la cause d'erreur peuvent être fournis par l'intermédiaire des paramètres.

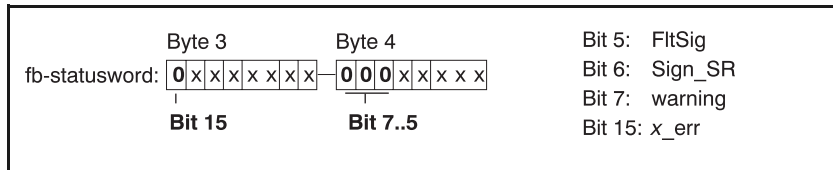


Illustration 9.1 Analyse d'erreurs asynchrones

Description des bits :

- Bit 5, "FltSig"
Message du signal de contrôle interne (par ex. surchauffe de l'étage de puissance)
ParamètresStatus.FltSig_SR, 28:18
- Bit 6, "Sign_SR"
Message du signal de contrôle externe (par ex. interruption du déplacement par la fin de course)
ParamètresStatus.Sign_SR, 28:15
- Bit 7, "warning"
Message d'avertissement (par ex. avertissement de température)
ParamètresStatus.WarnSig, 28:10

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.p_diffPeak 15:13 (0F:0D _h)	Valeur de l'erreur de poursuite maximale atteinte jusqu'à présent. L'entraînement actualise cette valeur en permanence. Peut être fixée sur la valeur d'erreur de poursuite actuelle en écrivant 0.	UINT32 0.. 214748364 7	Inc 0	R/-/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.driveStat 28:2 (1C:02 _h)	Mot d'état pour l'état de fonctionnement LOW-UINT16 : Bit 0..3: N° de l'état actuel de la machine d'état Bit 4 : réservé Bit 5 : Incident par surveillance interne Bit 6 : Incident par surveillance externe Bit 7 : Avertissement actif Bit 8..11 : réservés Bit 12..15 : Codage de l'état de traitement spécifique au mode opératoire de l'axe Correspond à l'affectation des bits 12..15 dans les données de validation spécifiques au mode opératoire (p. ex. paramètre PTP.statePTP pour le positionnement PTP) HIGH-UINT16 : Affectation voir paramètre Status.xMode_act	UINT32	- -	R/-/-
Status.xMode_act 28:3 (1C:03 _h)	Mode opératoire de l'axe actuel avec information supplémen- taire Bit 0..3 : Mode opératoire actuel (voir ci-dessous) Bit 4 : réservé Bit 5 : Entraînement référencé (ref_ok) Bit 6..15 : réservé Numérotation du mode opératoire actuel : 1 : Course manuelle 2 : Prise d'origine 3 : Point à point 4 : Profil de vitesse 5 : Réducteur électronique à régulation de position 8 : Valeur de référence interne Les autres numéros sont réservés à des extensions futures.	UINT16	- -	R/-/-
Status.WarnSig 28:10 (1C:0A _h)	Avertissements Signaux de surveillance avec classe d'erreur 0. Bit 0 : Dépassement de position générateur de profil Bit 1 : Température de l'étage de puissance >100 °C Bit5 : Limitation I ² t active Bit 10 : Position absolue pas encore lue Les bits restants sont réservés à des extensions futures.	UINT16	- -	R/-/-
Status.Sign_SR 28:15 (1C:0F _h)	Etat des signaux Etat des signaux de contrôle ext. Bit 0 : LIMP Bit 1 : LIMN Bit 2 : STOP Bit 3 : REF Bit 5 : SW_LIMP Bit 6 : SW_LIMN Bit 7 : SW-Stop 0 : non activé 1: activé Etat enregistré des signaux de surveillance externe autorisés	UINT16 0..15	- -	R/-/-
Status.FltSig 28:17 (1C:11 _h)	Signaux de surveillance actifs Les bits d'erreur restent fixés tant que l'erreur est présente (donc tant que la valeur limite est dépassée). Affectation identique au paramètre Status.FltSig_SR	UINT32	- -	R/-/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.FltSig_SR 28:18 (1C:12 _h)	Signaux de surveillance enregistrés Les bits d'erreur restent fixés jusqu'à ce qu'une remise à zéro de l'erreur (FaultReset) soit effectuée. Bit 0 : Tension insuffisante 1 Alimentation de puissance Bit 1 : Tension insuffisante 2 Alimentation de puissance Bit 2 : Surtension Alimentation de puissance Bit 5 : Surcharge moteur Bit 12 : Etage de puissance en surchauffe ($\geq 105^{\circ}\text{C}$) Bit16: Erreur de blocage Bit 17 : Erreur de poursuite Bit 18 : Panne du capteur de position du moteur Bit 21 : Erreur de protocole bus de terrain Bit 22 : Erreur Nodeguard Bit 23 : Entrée d'impulsion/de direction Timing Bit 25 : "Power Removal" déclenché Bit 26 : $\overline{\text{PWR}}_{\text{A}}$ et $\overline{\text{PWR}}_{\text{B}}$ niveaux différents Bit 28 : Erreur matériel EEPROM Bit 29 : Erreur de lancement Bit 30 : Erreur système interne Bit 31 : Watchdog	UINT32	- -	R/-/-
Status.action_st 28:19 (1C:13 _h)	Mot d'action Bit 0 : Bit latched Erreur Classe 0 Bit 1 : Bit latched Erreur Classe 1 Bit 2 : Bit latched Erreur Classe 2 Bit 3 : Bit latched Erreur Classe 3 Bit 4 : Bit latched Erreur Classe 4 Bit 5 : réservé Bit 6 : Entraînement à l'arrêt: Vitesse de rotation réelle nulle Bit 7 : L'entraînement tourne dans le sens positif Bit 8 : L'entraînement tourne dans le sens négatif Bit 9 : réservé Bit 10 : réservé Bit 11 : Entraînement à l'arrêt: Vitesse de rotation de consigne = 0 Bit 12 : Entraînement retardé Bit 13 : Entraînement accéléré Bit 14 : Entraînement en déplacement constant Bit 15 : réservé	UINT16	- -	R/-/-
Status.v_ref 31:1 (1F:01 _h)	Vitesse prescrite Valeur prescrite du régulateur de vitesse.	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.v_act 31:2 (1F:02 _h)	Vitesse réelle La vitesse détectée par le capteur.	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.p_ref 31:5 (1F:05 _h)	Position prescrite Valeur prescrite du régulateur de position.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_act 31:6 (1F:06 _h)	Position du moteur La position du moteur détectée par le codeur.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_dif 31:7 (1F:07 _h)	Erreur de poursuite Ecart de régulation du régulateur de position.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.n_ref 31:8 (1F:08 _h)	Vitesse de rotation prescrite Valeur prescrite du régulateur de vitesse.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_act 31:9 (1F:09 _h)	Vitesse de rotation réelle Correspond au paramètre <code>Status.v_act</code> converti en 1/min.	INT16	1/min -	R/-/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.l_act 31:12 (1F:0C _h)	Courant de moteur actuel Unité : [0,1 A]	INT16	A -	R/-/-
Status.l2t_act 31:17 (1F:11 _h)	Somme I ² t A partir de la somme I ² t de 100 %, le courant est limité au cou- rant nominal de l'entraînement I _{nom} Drv et le bit 5 est forcé en même temps dans Status.WarnSig.	UINT16	% -	R/-/-
Status.UDC_act 31:20 (1F:14 _h)	Tension de l'alimentation de puissance en [0,1V]	UINT16	V -	R/-/-
Status.TPA_act 31:25 (1F:19 _h)	Température de l'étage de puissance en degrés Celsius	UINT16 20..110	°C -	R/-/-
Status.v_pref 31:28 (1F:1C _h)	Vitesse de la valeur de référence de position du rotor Status.p_ref	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.p_target 31:30 (1F:1E _h)	Position de destination du générateur de profil de mouvement Valeur de position absolue du générateur de profil calculée à partir des valeurs de position relatives et absolues transmises.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_profile 31:31 (1F:1F _h)	Position réelle du générateur de profil de mouvement Correspond à la position prescrite Status.p_ref.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_actusr 31:34 (1F:22 _h)	Position du moteur Paramètre pour améliorer la compatibilité avec TwinLine. Correspond à la position du moteur Status.p_act.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.n_profile 31:35 (1F:23 _h)	Vitesse de rotation réelle du générateur de profil de mouve- ment Correspond à la vitesse de rotation de la valeur de référence de position du rotor Status.n_pref.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_target 31:38 (1F:26 _h)	Vitesse de rotation de destination du générateur de profil de mouvement	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_pref 31:45 (1F:2D _h)	Vitesse de rotation de la valeur de référence de position du rotor Status.p_ref Correspond à Status.v_pref convertie en 1/min.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.StopFault 32:7 (20:07 _h)	Dernière cause d'interruption, numéro d'erreur	UINT16	- 0	R/-/-

Erreurs synchrones Outre les erreurs asynchrones, des erreurs synchrones, déclenchées par une erreur de communication (par ex. par un accès non autorisé ou un ordre de commande erroné) sont signalées dans le mode Bus de terrain.

Les deux types d'erreurs sont décrits dans le manuel du bus de terrain de l'entraînement compact.

Mémoire de consignation des erreurs

Les 7 derniers messages d'erreur sont mémorisés dans une mémoire de consignation des erreurs séparée. Les messages d'erreur sont classés dans l'ordre chronologique et peuvent être lus par l'intermédiaire de l'index et du sous-index. La dernière erreur qui a entraîné une interruption est également mémorisée dans le paramètre `Status.StopFault`, 32:7.

Index:Sous-index	Signification
900:1, 900:2, 900:3 ...	1ère entrée, message d'erreur le plus ancien
901:1, 901:2, 901:3 ...	2e entrée
...	...
906:1, 906:2, 906:3	7. entrée, message d'erreur le plus récent

D'autres informations sont fournies pour chaque message d'erreur dans les sous-index 1 ... 5 :


Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
ErrMem0.ErrNum 900:1 (384:01 _h)	Numéro d'erreur codé Index 900 : Premier libellé d'erreur (le plus ancien) Index 901 : Deuxième libellé d'erreur ... Note : La lecture de ce paramètre transfère l'ensemble du libellé d'erreur (9xx.1 - 9xx.5) dans une mémoire intermédiaire à partir de laquelle sont chargés ensuite tous les autres éléments.	UINT16	- -	R/-/-
ErrMem0.Class 900:2 (384:02 _h)	Classe d'erreur La réaction à l'erreur de la commande électronique est définie par la classe d'erreur	UINT16 0..4	- -	R/-/-
ErrMem0.Age 900:3 (384:03 _h)	Age de l'erreur dans les cycles de mise en marche de l'appareil 0 = erreur apparue depuis la dernière mise en marche de l'entraînement 1 = erreur apparue pendant la dernière exploitation 2 = erreur apparue pendant l'avant-dernière exploitation, etc.	UINT32	- -	R/-/-
ErrMem0.Repeat 900:4 (384:04 _h)	Répétitions d'erreur Nombre d'erreurs apparues successivement avec ce numéro d'erreur: 0 = erreur apparue une seule fois 1 = 1 répétition 2 = 2 répétitions, etc. A partir du nombre maximal 255, le compteur de répétitions reste inchangé.	UINT16 0..255	- -	R/-/-
ErrMem0.ErrQual 900:5 (384:05 _h)	Identification de l'erreur Cette entrée contient des informations supplémentaires pour qualifier l'erreur. L'importance dépend du numéro d'erreur.	UINT16	- -	R/-/-

9.1.3 Affichage de fonctionnement et d'erreur

Différents systèmes de surveillance protègent le moteur et l'étage de puissance de surcharge et de surchauffe.

Affichage d'état de l'appareil

La LED indique des messages d'erreur et des avertissements. Elle représente les états de fonctionnement sous forme codée.

Affichage d'état de l'appareil	Signification
	<ul style="list-style-type: none"> • Accélération • Tension insuffisante, "Power Removal" • Etage de puissance inactif • Etage de puissance actif • "Quick Stop" • Erreur • Erreur interne

9.1.4 Remise à zéro du message d'erreur

Pour remettre le message d'erreur à zéro après l'élimination du dysfonctionnement, envoyer via le bus de terrain l'ordre "Fault-Reset" en écrivant la valeur 8 sur le mot de commande, paramètre `Commands.driveCtrl, 28:1`. Vous pouvez également remettre à zéro un message d'erreur avec le logiciel de mise en service.

9.1.5 Classes d'erreur et réaction à l'erreur

Réaction à l'erreur

En cas de défaillance, le produit déclenche une réaction à l'erreur. En fonction de la gravité de la défaillance, l'appareil réagit selon l'une des classes d'erreur suivantes :

Classe d'erreur	Réaction	Signification
0	Avertissement	Uniquement un message, aucune interruption du mode Déplacement.
1	"Quick Stop"	Le moteur s'arrête avec un "Quick Stop", l'étage de puissance et la régulation restent activés et actifs.
2	"Quick Stop" avec coupure	Le moteur s'arrête avec un "Quick Stop", l'étage de puissance et la régulation sont coupés à l'arrêt.
3	Erreur fatale	L'étage de puissance et la régulation sont immédiatement coupés, sans arrêter le moteur au préalable.
4	Exploitation incontrôlée	L'étage de puissance et la régulation sont immédiatement coupés, sans arrêter le moteur au préalable. La réaction à l'erreur peut être réinitialisée uniquement par la coupure de l'appareil.

9.1.6 Causes et élimination d'erreurs

Si aucune communication n'est possible avec le bus de terrain, procéder comme suit :

- ▶ Ouvrir le couvercle du compartiment de branchement.
- ▶ Comparer l'affichage de la LED avec le tableau suivant.

Erreur	Classe d'erreur	Cause d'erreur	Élimination d'erreurs
Communication impossible	-	Mauvais paramètres de communication	Régler correctement le commutateur DIP Régler les paramètres correctement
Communication non autorisée	-	Résistances de terminaison absentes Blindage des lignes insuffisant	Brancher correctement les résistances de terminaison Poser correctement le blindage (voir chapitre 6 "Installation")
LED éteinte	-	Tension d'alimentation manquante	Contrôler la tension d'alimentation et les fusibles
LED clignote avec 6 Hz	4	Total de contrôle Flash faux	Recharger le firmware ou remplacer l'entraînement compact
LED clignote avec 10 Hz	4	Erreur disque dur Erreur système interne Watchdog	Désactiver et activer l'entraînement Renvoyer l'entraînement au service après-vente

Différents systèmes de surveillance protègent le moteur et l'étage de puissance de surcharge et de surchauffe.

Les messages d'erreur et les avertissements peuvent être lus par l'intermédiaire du bus de terrain.

Dans le paramètre `Status.FltSig_SR`, 28:18 les erreurs détectées par les surveillances internes sont affichées par des bits positionnés en fonction.

Les différents bits restent positionnés même si les valeurs limites surveillées ne sont plus dépassées.

Les bits peuvent être effacés par une remise à zéro "Fault Reset".

Bit de surveillance	Erreur	Classe d'erreur	Cause d'erreur	Élimination d'erreurs
0	Tension insuffisante 1	2	Tension d'alimentation sous valeur de seuil de désactivation de l'entraînement	Vérifier la tension et les branchements sur l'entraînement
1	Tension insuffisante 2	3	Tension d'alimentation sous valeur de seuil de désactivation de l'entraînement	Vérifier la tension et les branchements sur l'entraînement
2	Surtension	3	Surtension, réinjection de courant, décrochage en cas de vitesse de rotation élevée	Voir chapitre 5.1 "Blocs d'alimentation externes"
5	Surcharge Moteur		Couple de charge trop élevé Courant de phase moteur réglé trop élevé	Réduire le couple de charge Réduire le courant de phase moteur

Bit de surveillance	Erreur	Classe d'erreur	Cause d'erreur	Élimination d'erreurs
12	Echauffement de l'étage de puissance	3	Étage de puissance surchauffé Température ambiante trop élevée Mauvaise dissipation de chaleur	Amélioration de la dissipation de chaleur par le bride moteur
17	Erreur de poursuite		Couple de charge trop élevé Pente rampe trop forte	Réduire le couple de charge ou le couple moteur ; vérifier les réglages pour le courant de phase moteur ; réduire la vitesse ; réduire l'accélération
18	Panne du capteur de positionnement du moteur	4	Codeur défectueux	Renvoyer l'entraînement au service après-vente
21	Erreur de protocole CAN/RS485			Vérifier le blindage avec un câble sériel Éviter des boucles de la masse
22	Erreur Nodeguard	2	Connexion sérielle ou bus de terrain interrompue	Vérifier la connexion sérielle
25	Les entrées $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ ont le niveau 0	3	"Power Removal a été déclenché"	Vérifier le protecteur, le câblage
26	Les entrées $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ sont différentes	4	Interruption des lignes de signaux	Vérifier le câble de signal/le branchement, vérifier le codeur, le remplacer
28	Erreur disque dur EEPROM		Erreur disque dur	Renvoyer l'entraînement au service après-vente
29	Erreur d'accélération		Erreur disque dur	Renvoyer l'entraînement au service après-vente
	L'entraînement reste dans l'état de fonctionnement 2		Erreur d'accélération à cause d'un paramétrage non autorisé ; Total de contrôle EEPROM faux	Initialisation des paramètres avec des valeurs par défaut (Parameter Commands.default 11:8). Si le problème persiste, renvoyer l'entraînement au service après-vente

La cause d'erreur figure également sous forme de numéro d'erreur dans le paramètre "Dernière cause d'interruption" (paramètre `Status.StopFault, 32:7`):

Numéro d'erreur	Type d'erreur	Cause d'erreur/élimination d'erreur
013F _h	Mémoire EEprom non initialisée	Erreur disque dur / renvoyer l'entraînement compact
0140 _h	EEprom incompatible avec le logiciel act.	Erreur disque dur / renvoyer l'entraînement compact
0141 _h	Erreur de lecture EEprom	Erreur disque dur / renvoyer l'entraînement compact
0142 _h	Erreur d'écriture EEprom	Erreur disque dur / renvoyer l'entraînement compact
0143 _h	Erreur de total de contrôle dans l'EEprom	Erreur disque dur / renvoyer l'entraînement compact
0148 _h	Interface sérielle : Erreur Overrun	Vérifier le blindage avec un câble sériel, éviter des boucles de la masse
0149 _h	Interface sérielle : Erreur Framing	Vérifier le blindage avec un câble sériel, éviter des boucles de la masse
014A _h	Interface sérielle : Erreur Parity	Vérifier le blindage avec un câble sériel, éviter des boucles de la masse

Numéro d'erreur	Type d'erreur	Cause d'erreur/élimination d'erreur
014B _h	Interface série : Erreur de réception	Vérifier le blindage avec un câble sériel, éviter des boucles de la masse
014C _h	Interface série : dépassement tampon	Vérifier le blindage avec un câble sériel, éviter des boucles de la masse
014D _h	Interface série : Erreur de protocole	Vérifier le blindage avec un câble sériel, éviter des boucles de la masse
014E _h	Nodeguarding	Connexion série interrompue.
0150 _h	Une fin de course non autorisée est active	- Course de référence démarré dans une mauvaise direction ?- Câblage fin de course incorrect ?
0151 _h	L'interrupteur a été dépassé, sortie impossible	Vitesse de recherche paramétré trop élevée pour la course de référence ?
0152 _h	Angle de commutation à l'intérieur de la réserve de déplacement pas trouvé	Réserve de déplacement paramétrée pour course de référence trop petite ?
0153 _h	Impulsion d'indexation non trouvé	- appareil sans impulsion d'indexation- codeur/détecteur à effet de Hall défectueux ?
0154 _h	Reproductibilité du déplacement par impulsion d'indexation incertaine, l'impulsion d'indexation est trop proche de l'interrupteur	- Position de l'impulsion d'indexation trop proche de l'interrupteur.- Décaler l'interrupteur ou remonter l'arbre du moteur en le tournant un peu
0155 _h	Interrupteur toujours actif après le déplacement, cause éventuelle : rebondissement des contacts de l'interrupteur	Régler une réserve de déplacement plus importante.
0157 _h	Interruption/QuickStopActive par LIMP	La fin de course a été activée.
0158 _h	Interruption/QuickStopActive par LIMN	La fin de course a été activée.
0159 _h	Interruption/QuickStopActive par REF	L'interrupteur de référence a été activé et est paramétré en tant qu'entrée d'interruption.
015A _h	Interruption/QuickStopActive par STOP	L'entrée d'arrêt a été activé et est paramétré en tant qu'entrée d'interruption.

Table 9.1 Erreurs fréquentes et possibilités pour les éliminer

9.2 Aperçu sur les numéros d'erreur

hex	déc.	Classe d'erreur	Description
0100 _h	256	2	Tension insuffisante 1 Alimentation de puissance
0101 _h	257	3	Tension insuffisante 2 Alimentation de puissance
0102 _h	258	3	Surtension Alimentation de puissance
0105 _h	261	3	Surcharge Moteur
010C _h	268	2	Echauffement de l'étage de puissance
0110 _h	272	3	Le moteur bloque ou est décroché
0111 _h	273	3	Erreur de poursuite
0112 _h	274	4	Capteur de positionnement du moteur défectueux
0115 _h	277	1	Erreur de protocole bus de terrain
0116 _h	278	2	Bus de terrain : Nodeguarding/Watchdog ou Clear
0117 _h	279	3	Fréquence à l'entrée d'impulsion/de direction trop élevée
0118 _h	280	3	Court-circuit sorties TOR
0119 _h	281	3	Fonction de sécurité "Power Removal" déclenchée ($\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$)
011A _h	282	4	$\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ ont différents niveaux >1s
011C _h	284	4	Erreur disque dur EEPROM
011D _h	285	4	Erreur d'accélération
011E _h	286	4	Erreur système interne
011F _h	287	4	Watchdog
0120 _h	288	0	Avertissement dépassement de position générateur de profil
0121 _h	289	0	Avertissement surtempérature IGBT
0128 _h	296	0	Avertissement temporisation E/S
0130 _h	304	0	Paramètre inexistant, index invalide
0131 _h	305	0	Paramètre inexistant, sous-index invalide
0132 _h	306	0	Protocole de communication : Service inconnu
0133 _h	307	0	Ecriture du paramètre non autorisée
0134 _h	308	0	Paramètres en dehors de la plage de valeurs autorisée
0135 _h	309	0	Service de segments non initialisé
0136 _h	310	0	Erreur de la fonction d'enregistrement
0137 _h	311	0	Etat non Operation Enable
0138 _h	312	0	Traitement non possible dans l'état de fonctionnement actuel du dispositif de contrôle d'états
0139 _h	313	0	Génération de position de référence interrompue
013A _h	314	0	Commutation impossible avec mode axe actuel
013B _h	315	0	Ordre de commande avec traitement en cours non autorisé (xxxx_end=0)
013C _h	316	0	Erreur de paramètre de sélection
013D _h	317	0	Dépassement de position effectif/produit
013E _h	318	0	Position effective pas encore définie
013F _h	319	4	Mémoire EEPROM non initialisée
0140 _h	320	4	EEPROM incompatible avec logiciel act.

009844113229, V1.06, 06.2007

hex	déc.	Classe d'erreur	Description
0141 _h	321	4	Erreur de lecture EEPROM
0142 _h	322	4	Erreur d'écriture EEPROM
0143 _h	323	4	Erreur de total de contrôle dans l'EEPROM
0144 _h	324	0	Valeur non calculable
0145 _h	325	0	Fonction seulement autorisée à l'arrêt
0146 _h	326	0	Course de référence active
0147 _h	327	0	Ordre de commande avec traitement en cours non autorisé (xxx_end=0)
0148 _h	328	1	Interface RS485 : Erreur Overrun
0149 _h	329	1	Interface RS485 : Erreur Framing
014A _h	330	1	Interface RS485 : Erreur Parity
014B _h	331	1	Interface RS485 : Erreur de réception
014C _h	332	1	Interface RS485 : dépassement tampon
014D _h	333	1	Interface RS485 : Erreur de protocole
014E _h	334	1	Nodeguarding, l'interface n'est plus commandée
014F _h	335	0	Etat "Quick Stop" activé
0150 _h	336	1	Une fin de course non autorisée est active
0151 _h	337	1	L'interrupteur a été dépassé, sortie impossible
0152 _h	338	1	Angle de commutation à l'intérieur de la réserve de déplacement pas trouvé
0153 _h	339	1	Impulsion d'indexation non trouvée
0154 _h	340	1	Reproductibilité du déplacement par impulsion d'indexation incertaine, l'impulsion d'indexation est trop proche de l'interrupteur
0155 _h	341	1	Interrupteur toujours actif après le déplacement, cause éventuelle : rebondissement des contacts de l'interrupteur
0156 _h	342	1	Entrée non paramétrée sous forme de LIMP/LIMN/REF
0157 _h	343	1	Interruption / "Quick Stop" par LIMP
0158 _h	344	1	Interruption / "Quick Stop" par LIMN
0159 _h	345	1	Interruption / "Quick Stop" par REF
015A _h	346	1	Interruption / "Quick Stop" par STOP
015B _h	347	1	Fin de course non validée
015C _h	348	0	Traitement non autorisé dans le mode Axe actuel
015D _h	349	0	Paramètre non disponible sur cet appareil
015E _h	350	0	Fonction non disponible sur cet appareil
015F _h	351	0	Accès refusé
0160 _h	352	4	Données de fabrication dans la mémoire EEPROM incompatibles avec le logiciel act.
0161 _h	353	4	Capteur d'impulsion d'indexation non calibré
0162 _h	354	0	Entraînement non référencé
0163 _h	355	0	Interface CAN : ID COB incorrect
0164 _h	356	0	Interface CAN : demande erronée
0165 _h	357	0	Interface CAN : Erreur Overrun
0166 _h	358	0	Interface CAN : le télégramme n'a pas pu être enregistré

hex	déc.	Classe d'erreur	Description
0167 _h	359	0	Interface CAN : erreur générale CAN Stack
0168 _h	360	0	Bus de terrain : Le type de données et la longueur du paramètre ne correspondent pas.
0169 _h	361	0	Détection de blocage désactivée
016A _h	362	0	La tentative de connexion au Bootloader DSP a échoué
016B _h	363	0	Communication avec le Bootloader DSP erronée
016C _h	364	0	Erreur lors de l'initialisation de la mémoire du SPC3
016D _h	365	0	Erreur lors du calcul de la longueur des données Input/Output
016E _h	366	0	Adresse Profibus réglée en dehors de la gamme autorisée
016F _h	367	0	Utilisation non autorisée du commutateur DIP S1.1
0170 _h	368	0	Logiciel DSP incompatible avec le logiciel Profibus
0171 _h	369	0	Total de contrôle du logiciel de l'interface Profibus-DP incorrect
0172 _h	370	0	Fonction d'oscilloscope : aucune autre donnée disponible
0173 _h	371	0	Fonction d'oscilloscope : la variable de déclenchement n'a pas été définie
0174 _h	372	0	Paramétrage incomplet de la fonction d'oscilloscope
0175 _h	373	1	Communication interne
0177 _h	375	1	Interruption / "Quick Stop" par la fin de course logicielle en sens de rotation positif
0178 _h	376	1	Interruption / "Quick Stop" par la fin de course logicielle en sens de rotation négatif

10 Paramètres

10.1 Représentation des paramètres

La représentation des paramètres contient d'une part des informations utilisées pour l'identification univoque d'un paramètre. D'autre part, le tableau de paramètres peut fournir des indications sur les possibilités de réglage, sur les pré-réglages ainsi que sur les propriétés spécifiques de chaque paramètre.

Une représentation des paramètres présente les caractéristiques suivantes :

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Exemple.Nom 12:34 (C:22 _h)	Exemple	UINT16 1..127	- 127	R/W/per

Groupe. Nom Dénomination du paramètre qui se compose du nom du groupe de paramètres ("groupe") et du nom du paramètre ("nom").

Valeur par défaut Réglages sortie usine.

Type de données Le type de données détermine la plage de valeurs valide, notamment lorsque les valeurs maximale et minimale d'un paramètre ne sont pas indiquées explicitement.

Type de données	Octet	Valeur min.	Valeur max.
INT16	2 octets / 16 bits	-32768	32767
UINT16	2 octets / 16 bits	0	65535
INT32	4 octets / 32 bits	-2147483648	2147483647
UINT32	4 octets / 32 bits	0	4294967295

R/W Indication sur la lecture et l'écriture des valeurs
"R/-" - Les valeurs sont en lecture seule
"R/W" - Les valeurs peuvent être lues et écrites.

persistant Indique si la valeur d'un paramètre est "persistante", c.-à-d. qu'elle est conservée après la coupure d'un appareil dans la mémoire de celui-ci. Lors de la modification d'une valeur via le logiciel de mise en service ou via le bus de terrain, l'utilisateur doit explicitement enregistrer la modification dans le mémoire persistante.

10.2 Aperçu des paramètres

<i>CAN</i>	Réglages du bus CAN
<i>Capture</i>	Fonction d'exploitation "Détection rapide de la position"
<i>Commands</i>	Changement d'état Enregistrer le paramètre dans l'EEPROM Initialiser le paramètre par défaut
<i>Config</i>	Configuration de l'entraînement
<i>Control</i>	Réglages du régulateur
<i>ErrMem0</i>	Mémoire de consignation des erreurs
<i>Gear</i>	Mode opératoire "Réducteur électronique"
<i>Homing</i>	Mode opératoire "Prise d'origine"
<i>I/O</i>	Etat et définition des entrées et des sorties
<i>Manual</i>	Mode opératoire "Course manuelle"
<i>Motion</i>	Fonction d'exploitation "Définition du sens de rotation" Fonction d'exploitation "Quick Stop" Vitesse théorique par défaut Accélération et décélération
<i>Profibus</i>	Réglages Profibus
<i>ProgIO0..3</i>	Fonction d'exploitation "Entrées/sorties programmables"
<i>PTP</i>	Mode opératoire "Point à point"
<i>RS485</i>	Réglages du bus RS485
<i>Settings</i>	Nom d'appareil utilisateur Courants de phase Entrées de surveillance
<i>Etat</i>	Informations d'état et valeurs de lecture
<i>VEL</i>	Mode opératoire "Profil de vitesse"

10.3 Groupes de paramètres

10.3.1 Groupe de paramètres "CAN"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
CAN.canAddr 23:2 (17:02 _h)	Adresse du bus CAN Sont autorisés 1..127	UINT16 1..127	- 127	R/W/per
CAN.canBaud 23:3 (17:03 _h)	Vitesse de transmission du bus CAN Les valeurs suivantes sont autorisées : 50 = 50 kBaud 100 = 100 kBaud 125 = 125 kBaud 250 = 250 kBaud 500 = 500 kBaud 800 = 800 kBaud 1000 = 1 MBaud	UINT16 50..1000	- 125	R/W/per
CAN.pdo4msk1 30:9 (1E:09 _h)	Masque 32 bits pour la modification des données du process Partie 1 Masque 32 bits pour PDO4 commandée par événement : Cette valeur permet d'afficher les octets 1..4 du masque. Lors de la transmission commandée par évé- nement, un message est envoyé pour chaque modification dans les données T-PDO. Ce masque permet de définir avec préci- sion ou de limiter la transmission des messages. Dans toutes les positions de bit sur lesquelles le masque contient un 0, les modifications pour la transmission commandée par événement sont ignorées. Affectation exacte : Bit31..24 : x_end x_err x_info Bit23..16 : warn Sig_SR FltSig cos Bit15..8 : modeStat Bit7..0 : ioSignals La valeur par défaut 4294967295 correspond à 0xFFFFFFFF.	UINT32	- 4294967 295	R/W/-
CAN.pdo4msk2 30:10 (1E:0A _h)	Masque 32 bits pour la modification des données du process Partie 2 Masque 32 bits pour PDO4 commandée par événement : Masque pour les octets 5..8. Description, voir Objet pdo4msk1.	UINT32	- 0	R/W/-

10.3.2 Groupe de paramètres "Capture"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Capture.CapLevel 20:14 (14:0E _h)	Niveau de signal pour entrées de capture Bit 0 : Réglage du niveau pour CAP1 Bit 1 : Réglage du niveau pour CAP2 Affectation des bits : 0 : Détection de position pour changement 1->0 1 : Détection de position pour changement 0->1	UINT16 0..3	- 3	R/W/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Capture.CapStart1 20:15 (14:0F _h)	Démarrer la fonction Capture sur CAP1 Valeur 0 : Annuler la fonction capture (détection) Valeur 1 : Démarrer la fonction capture une seule fois Valeur 2 : Démarrer capture en continu Avec la fonction capture une seule fois, la fonction est arrêtée à la première valeur saisie. Avec la fonction capture en continu, la détection se poursuit sans fin.	UINT16 0..2	- 0	R/W/-
Capture.CapStart2 20:16 (14:10 _h)	Démarrer la fonction Capture sur CAP2 comme pour CAP1	UINT16 0..2	- 0	R/W/-
Capture.CapStatus 20:17 (14:11 _h)	Etat des canaux de détection Accès en lecture : Bit0 : Détection de position via CAP1 réussie Bit 1 : Détection de position via CAP2 réussie	UINT16 0..3	- 0	R/-/-
Capture.CapPact1 20:18 (14:12 _h)	Position du moteur avec signal sur CAP1 Edition de la position détectée du codeur de position réelle (position réelle du moteur) Sur les moteurs pas-à-pas, il s'agit toujours de la position de commutation.	INT32	Inc -	R/-/-
Capture.CapPact2 20:19 (14:13 _h)	Position du moteur avec signal sur CAP2 comme pour CAP1	INT32	Inc -	R/-/-

10.3.3 Groupe de paramètres "Commands"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Commands.eepr- Save 11:6 (0B:06 _h)	Sauvegarder les valeurs des paramètres dans la mémoire EEPROM Valeur 1 : Procéder à la sauvegarde des paramètres utilisateur Les paramètres réglés actuellement sont sauvegardés dans la mémoire non volatile (EEPROM). L'opération de sauvegarde est terminée lorsque le paramètre <code>Commands.stateSave</code> , 11:7 fournit un signal 1. Attention ! La sauvegarde n'est possible que lorsque l'entraînement est à l'arrêt.	UINT16	- -	R/W/-
Commands.state- Save 11:7 (0B:07 _h)	Sauvegarder l'état de traitement des paramètres dans l'EEPROM 0 : Opération de sauvegarde active 1 : Opération de sauvegarde terminée	UINT16	- -	R/-/-
Commands.default 11:8 (0B:08 _h)	Remise à zéro des paramètres utilisateur Bit 0 : 1= Tous les paramètres utilisateur sont initialisés avec les valeurs par défaut et sauvegardés dans l'EEPROM. L'état par défaut est actif uniquement à la prochaine mise en marche. Attention ! Possible uniquement lorsque l'entraînement est à l'arrêt.	UINT16	- -	R/W/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Commands.state- Def 11:9 (0B:09 _h)	Etat de traitement du paramètre <code>Commands.default</code> 0 : Initialisation de base active 1 : Initialisation de base terminée	UINT16	- -	R/-/-
Commands.SetEnc- Pos 15:19 (0F:13 _h)	Fixer directement la position du codeur moteur Lors de l'écriture, la position actuelle du moteur <code>Status.p_act</code> et la position absolue <code>Status.p_abs</code> sont immédiatement adaptées. Valeurs admissibles : Codeur Singelturn (monotour) : 0 ... 16384 -1 Codeur Multiturn (multitour) : 0 ... (4096 * 16384) -1 Important : L'étage de puissance est automatiquement désactivé par cette commande. Toute modification de la valeur décale aussi la position de l'impulsion d'indexation virtuelle.	INT32 voir texte à gauche	Inc 0	R/W/-
Commands.driveC- trl 28:1 (1C:01 _h)	Mot de commande pour changement d'état Bit 0 : Disable étage de puissance Bit 1 : Enable étage de puissance Bit 2 : QuickStop Bit 3 : FaultReset Bit 4 : QuickStop-Release Bit 5..15 : réservés Préréglage Bit 0..4='0', L'accès en écriture déclenche automati- quement un changement de front 0->1 et le traitement du dis- positif de contrôle d'états.	UINT16 0..31	- 0	R/W/-
Commands.del_err 32:2 (20:02 _h)	Effacer la mémoire de consignation des erreurs Valeur écrite 1 : Effacement de tous les libellés d'erreur dans la mémoire de consignation des erreurs	UINT16 1..1	- 1	R/W/-
Commands.Brake 33:7 (21:07 _h)	Commande du frein de parking 0 : automatique 1 : Desserrage manuel du frein de parking Important : lorsque l'étage de puissance est actif, la valeur 0 est automatiquement réglée.	UINT16 0..1	- 0	R/W/-

10.3.4 Groupe de paramètres "Config"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Config.PrgNo 1:1 (01:01 _h)	Numéro du logiciel Mot de poids fort : Numéro du programme Mot de poids faible : Variante du programme Exemple : PR802.10 Mot de poids fort : 802 Mot de poids faible : 10	UINT32	- -	R/-/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Config.PrgVer 1:2 (01:02 _h)	Version du logiciel Mot de poids fort : Version du programme Mot de poids faible : Révision du programme Exemple : V1.003 Mot de poids fort : 1 Mot de poids faible : 3	UINT32	- -	R/-/-
Config.SerialNo1 1:20 (01:14 _h)	Numéro de série de l'entraînement Partie 1 Chiffres 10-13 du numéro de série. Représenté sous forme de nombre décimal.	UINT16	- -	R/-/-
Config.SerialNo2 1:21 (01:15 _h)	Numéro de série de l'entraînement Partie 2 Chiffres 1-9 du numéro de série. Représenté sous forme de nombre décimal.	UINT32	- -	R/-/-
Config.OptPrgNo 13:11 (0D:0B _h)	Numéro du logiciel dans le module optionnel Désigne sur les entraînements avec Profibus le numéro de programme de l'interface interne Profibus.	UINT32	- -	R/-/-
Config.OptPrgVer 13:12 (0D:0C _h)	Version du logiciel dans le module optionnel Désigne sur les entraînements avec Profibus la version de programme de l'interface interne Profibus.	UINT32	- -	R/-/-
Config.GearNum 13:14 (0D:0E _h)	Facteur de réduction Numérateur Facteur de réduction du réducteur installé. Note : La valeur n'est correcte que si le réducteur a été monté chez le fabricant.	INT32	- -	R/-/-
Config.GearDen 13:15 (0D:0F _h)	Facteur de réduction Dénominateur Facteur de réduction du réducteur installé. Note : La valeur n'est correcte que si le réducteur a été monté chez le fabricant.	INT32	- -	R/-/-
Config.SafeDisab 13:16 (0D:10 _h)	Entrées pour fonction de sécurité "Power Removal" Valeurs : 0: Entrées $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ non disponibles 1: Entrées $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ disponibles mais non connectées (pont enfiché) 3: Entrées $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ disponibles et connectées (fonction active):	UINT16 0..3	- -	R/-/-
Config.I_nomDrv 15:1 (0F:01 _h)	Courant nominal de l'entraînement Courant qui peut circuler en continu sans surchauffer l'entraînement ni l'endommager. Unité : [0,1 A]	UINT16 0..100	A	R/-/-
Config.I_maxDrv 15:2 (0F:02 _h)	Courant maximal de l'entraînement Courant maximal qui ne peut circuler que pendant un court instant. Ceci est garanti par la surveillance I^2t . Unité : [0,1 A]	UINT16 0..100	A	R/-/-
Config.n_maxDrv 15:18 (0F:12 _h)	Vitesse maximale de l'entraînement	UINT16	1/min -	R/-/-
Config.ResolutM 29:2 (1D:02 _h)	Résolution de positionnement de l'entraînement Valeur de lecture pour la résolution de l'entraînement en incréments par tour. La valeur s'applique à l'arbre du moteur (sans réducteur).	UINT16	Inc 1638412 20000	R/-/-

10.3.5 Groupe de paramètres "Control"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Control.KPn 15:8 (0F:08 _h)	Régulateur de vitesse Facteur P Unité : [0,0001 Amin/tr]	UINT16 0..32767	Amin/tr	R/W/per
Control.TNn 15:9 (0F:09 _h)	Régulateur de vitesse Temps de compensation Unité : [0,01 ms]	UINT16 100..32767	ms	R/W/per
Control.KPp 15:10 (0F:0A _h)	Régulateur de position Facteur P Unité : [0,1 1/s]	UINT16 0..1250	1/s	R/W/per
Control.KFPp 15:11 (0F:0B _h)	Commande pilote de vitesse du régulateur de position sans dimension 32767 = compensation 100%	UINT16 0..32767	- 32767	R/W/per
Control.pscDamp 15:20 (0F:14 _h)	Filtre Posicast pour régulateur de vitesse : Amortissement	UINT16 51..100	% 100	R/W/per
Control.pscDelay 15:21 (0F:15 _h)	Filtre Posicast pour régulateur de vitesse : Temporisation Valeur 0 : Posicast inactif Unité : [0,1 ms]	UINT16 0..320	ms 0	R/W/per

10.3.6 Groupe de paramètres "ErrMem0"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
ErrMem0.ErrNum 900:1 (384:01 _h)	Numéro d'erreur codé Index 900 : Premier libellé d'erreur (le plus ancien) Index 901 : Deuxième libellé d'erreur ... Note : La lecture de ce paramètre transfère l'ensemble du libellé d'erreur (9xx.1 - 9xx.5) dans une mémoire intermédiaire à partir de laquelle sont chargés ensuite tous les autres éléments.	UINT16	- -	R/-/-
ErrMem0.Class 900:2 (384:02 _h)	Classe d'erreur La réaction à l'erreur de la commande électronique est définie par la classe d'erreur	UINT16 0..4	- -	R/-/-
ErrMem0.Age 900:3 (384:03 _h)	Age de l'erreur dans les cycles de mise en marche de l'appareil 0 = erreur apparue depuis la dernière mise en marche de l'entraînement 1 = erreur apparue pendant la dernière exploitation 2 = erreur apparue pendant l'avant-dernière exploitation, etc.	UINT32	- -	R/-/-
ErrMem0.Repeat 900:4 (384:04 _h)	Répétitions d'erreur Nombre d'erreurs apparues successivement avec ce numéro d'erreur: 0 = erreur apparue une seule fois 1 = 1 répétition 2 = 2 répétitions, etc. A partir du nombre maximal 255, le compteur de répétitions reste inchangé.	UINT16 0..255	- -	R/-/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
ErrMem0.ErrQual 900:5 (384:05 _h)	Identification de l'erreur Cette entrée contient des informations supplémentaires pour qualifier l'erreur. L'importance dépend du numéro d'erreur.	UINT16	- -	R/-/-

10.3.7 Groupe de paramètres "Gear"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Gear.pulsSrc 21:5 (15:05 _h)	Type de source d'impulsions pour les réducteurs électroniques Valeur de lecture uniquement, réglage par commutateur DIP S3.3. Valeur 0 : S3.3=OFF : Signaux d'impulsion/de direction Valeur 1 : S3.3=ON Signaux de codeur A/B	UINT16 0..1	- 0	R/-/-
Gear.startGear 38:1 (26:01 _h)	Démarrage du réducteur électronique Paramètres de sélection : 0: désactivé 1: Synchronisation instantanée 2: Synchronisation par mouvement de compensation	UINT16 0..2	- 0	R/W/-
Gear.stateGear 38:2 (26:02 _h)	Validation: Traitement réducteur Bit 15 : gear_err Bit 14 : gear_end Bit 13 : Moteur à l'arrêt et position de consigne atteinte Bit 7 : SW_STOP Bit 3 : Erreur REF Bit 2 : Erreur STOP Bit 1 : Erreur LIMN Bit 0 : Erreur LIMP	UINT16	-	R/-/-
Gear.gearOffs 38:5 (26:05 _h)	Décalage de position pour réducteur électronique Le décalage de position est ajouté aux impulsions pilotes d'un traitement régi par réducteur en cours. Le point d'addition est après le calcul numérateur/dénomina- teur, le décalage est donc indiqué en incréments moteur.	INT32 -28000 ..28000	Inc 0	R/W/-
Gear.gearOffsV 38:6 (26:06 _h)	Limitation de vitesse pour le traitement du décalage L'ajout du décalage de position pour le réducteur électronique peut être réparti sur plusieurs intervalles de temps. On peut régler ici le nombre maximal d'incrémentes qui peuvent être ajoutés par milliseconde. Cas particulier: La valeur 0 indique que l'ensemble du décalage de position est ajouté en une seule fois.	UINT16 0..10000	Inc/ms 0	R/W/-
Gear.numGear 38:7 (26:07 _h)	Numérateur du facteur de réduction	INT16	- 1	R/W/per
Gear.denGear 38:8 (26:08 _h)	Dénominateur du facteur de réduction La valeur de dénominateur n'est active qu'après transfert de la valeur de numérateur. Le dénominateur est donc toujours transmis en premier, suivi du numérateur.	INT16 1...32767	1	R/W/per

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Gear.dirEnGear 38:13 (26:0D _h)	Sens de déplacement validé du traitement régi par réducteur. On peut activer ici un verrouillage de marche arrière. Valeurs : 1 : sens positif uniquement 2 : sens négatif uniquement 3 : les deux sens (par défaut)	UINT16 1..3	- 3	R/W/per

10.3.8 Groupe de paramètres "Homing"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Homing.startHome 40:1 (28:01 _h)	Démarrage du mode opératoire Prise d'origine Objet d'action : L'accès en écriture déclenche la course de référence 1 : LIMP 2 : LIMN 3 : REF sens de rotation nég. 4 : REF sens de rotation pos. 5 : Impulsion d'indexation sens de rotation nég. 6 : Impulsion d'indexation sens de rotation pos.	UINT16 1..8	- -	R/W/-
Homing.stateHome 40:2 (28:02 _h)	Validation : Prise d'origine Bit 0 : Erreur LIMP Bit 1 : Erreur LIMN Bit 2 : Erreur HW_STOP Bit 3 : Erreur REF Bit 5 : Erreur SW_LIMP Bit 6 : Erreur SW_LIMN Bit 7 : Erreur SW_STOP Bit 15 : ref_err Bit 14 : ref_end	UINT16	- -	R/-/-
Homing.startSetp 40:3 (28:03 _h)	Définition des coordonnées sur la position définie des coordonnées Objet d'action : L'accès en écriture déclenche la définition des coordonnées Possible uniquement avec le moteur à l'arrêt.	INT32	Inc -	R/W/-
Homing.v_Home 40:4 (28:04 _h)	Vitesse prescrite pour la recherche de l'interrupteur La vitesse maximale est la valeur du paramètre Config.n_maxDrv, 15:18.	UINT16	1/min 601000	R/W/per
Homing.v_outHome 40:5 (28:05 _h)	Vitesse prescrite pour la sortie de la zone de l'interrupteur La vitesse maximale est la valeur de Config.n_maxDrv, 15:18.	UINT16	1/min 6500	R/W/per
Homing.p_outHome 40:6 (28:06 _h)	Réserve de déplacement maximale Après reconnaissance de l'interrupteur, l'entraînement commence à chercher l'angle de commutation défini. Si celui-ci n'est pas trouvé après la distance indiquée ici, la course de référence s'annule avec une erreur	INT32 1.. 2147483647	Inc 200000	R/W/per
Homing.p_disHome 40:7 (28:07 _h)	Distance entre l'angle de commutation et le point de référence Après avoir quitté l'interrupteur, l'entraînement avance encore d'une distance définie dans la zone de travail et définit celle-ci comme point de référence.	INT32 1.. 2147483647	Inc 200	R/W/per

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Homing.RefSwMod 40:9 (28:09 _h)	Déroulement du traitement lors de la course de référence sur REF Bit 0 : Sens de déplacement pour la réserve de déplacement 0 : Déplacement en sens positif 1 : Déplacement en sens négatif Bit 1 : Sens de déplacement Distance de sécurité 0 : en sens positif 1 : en sens négatif	UINT16 0..3	- 0	R/W/per
Homing.RefAppPos 40:11 (28:0B _h)	Position d'application au point de référence Une fois la course de référence réussie, la valeur de position est fixée sur le point de référence. Le point zéro de l'application est ainsi défini automatiquement.	INT32	Inc 0	R/W/per
Homing.refError 40:13 (28:0D _h)	Cause d'erreur lors de la course de référence Code d'erreur lors du traitement de la course de référence	UINT16	- -	R/-/-

10.3.9 Groupe de paramètres "I/O"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
I/O.IO_act 33:1 (21:01 _h)	Etat des entrées et sorties TOR Entrées/sorties 24 V : Bit 0 : IO0 Bit 1 : IO1 Bit 2 : IO2 Bit 3 : IO3 Bit 4 : PWRR_A Bit 5 : PWRR_B La lecture fournit l'état des entrées et des sorties. L'écriture ne modifie que l'état des sorties.	UINT16 0..15	- 0	R/W/-
I/O.IO0_def 34:1 (22:01 _h)	Configuration de IO0 0 = entrée utilisable librement 1 = entrée LIMP (uniquement pour IO0) 2 = entrée LIMN (uniquement pour IO1) 3 = entrée STOP 4 = entrée REF 5 = entrée programmable 128 = sortie librement utilisable 130 = sortie programmable	UINT16 0..255	- 1	R/W/per
I/O.IO1_def 34:2 (22:02 _h)	Configuration de IO1 voir paramètre IO0_def	UINT16 0..255	- 2	R/W/per
I/O.IO2_def 34:3 (22:03 _h)	Configuration de IO2 voir paramètre IO0_def	UINT16 0..255	- 3	R/W/per
I/O.IO3_def 34:4 (22:04 _h)	Configuration de IO3 voir paramètre IO0_def	UINT16 0..255	- 4	R/W/per

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
I/O.progDelay 34:7 (22:07 _h)	<p>Temporisation pour le traitement programmé des E/S Après mise en marche de l'entraînement, la fonction "Entrées et sorties programmables" n'est active qu'après la temporisation réglable ici.</p> <p>Ainsi, pendant le lancement d'une installation, le mode manuel peut être verrouillé pendant un certain temps jusqu'à ce que la commande du bus de terrain reprenne le contrôle.</p>	UINT16 0..60	Sec 0	R/W/per

10.3.10 Groupe de paramètres "Manual"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Manual.startMan 41:1 (29:01 _h)	<p>Démarrage d'une course manuelle Codage des données d'écriture :</p> <p>Bit 0 : Sens de rotation pos. Bit 1 : Sens de rotation nég. Bit 2 : 0 :lent 1 :rapide Bit 3 : Traitement automatique de l'étage de puissance</p> <p>Si le bit 3 est fixé sur 1, une course manuelle peut être démarrée même si l'étage de puissance est désactivé: Si l'entraînement se trouve à l'état 4 (ReadyToSwitchOn), l'étage de puissance est automatiquement activé lors du démarrage de la course manuelle puis désactivé à la fin de celle-ci.</p>	UINT16 0..15	- 0	R/W/-
Manual.stateMan 41:2 (29:02 _h)	<p>Validation : Course manuelle</p> <p>Bit 0 : Erreur LIMP Bit 1 : Erreur LIMN Bit 2 : Erreur HW_STOP Bit 3 : Erreur REF Bit 5 : Erreur SW_LIMP Bit 6 : Erreur SW_LIMN Bit 7 : Erreur SW_STOP Bit 14 : manu_end Bit 15 : manu_err</p>	UINT16	- -	R/-/-
Manual.n_slowMan 41:4 (29:04 _h)	<p>Vitesse pour la course manuelle lente</p> <p>La vitesse maximale est la valeur du paramètre Config.n_maxDrv, 15:18.</p>	UINT16	1/min 60300	R/W/per
Manual.n_fastMan 41:5 (29:05 _h)	<p>Vitesse pour la course manuelle rapide</p> <p>La vitesse maximale est la valeur du paramètre Config.n_maxDrv, 15:18.</p>	UINT16	1/min 6001000	R/W/per
Manual.step_Man 41:7 (29:07 _h)	<p>Distance de la course pas-à-pas pour démarrage manuel 0 : Activation directe du fonctionnement continu</p>	UINT16	Inc 202	R/W/per
Manual.time_Man 41:8 (29:08 _h)	<p>Temps d'attente jusqu'au fonctionnement continu Temps d'attente jusqu'au passage en fonctionnement continu. Actif uniquement si la distance de la course pas-à-pas n'est pas égale à 0.</p>	UINT16 1..10000	ms 500	R/W/per

10.3.11 Groupe de paramètres "Motion"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Motion.invertDir 28:6 (1C:06 _h)	Définition du sens de rotation Valeur 0 : Pas d'inversion de sens Valeur 1 : Inversion de sens active Aucune inversion de sens signifie : L'entraînement tourne en sens horaire avec les vitesses positives, vu sur la face avant de l'arbre de sortie du moteur. Remarque : La nouvelle valeur n'est prise en compte qu'après la mise sous tension de l'entraînement.	UINT16 0..1	- 0	R/W/per
Motion.dec_Stop 28:21 (1C:15 _h)	"Décélération pour Quick Stop" Décélération utilisée pour chaque "Quick Stop" : - "Quick Stop" via mot de commande - "Quick Stop" via signal de surveillance externe - "Quick Stop" via erreurs des classes 1 et 2	UINT32 1...250000	(1/min)/s 6000500 0	R/W/per
Motion.v_target0 29:23 (1D:17 _h)	Vitesse prescrite par défaut Valeur par défaut rémanente pour le paramètre PTP.v_tarPTP. vitesse pour mode PTP si aucune valeur n'a été écrite dans PTP.v_tarPTP. Note : Cette valeur rémanente est utilisée exclusivement lors de la mise sous tension de l'entraînement comme prédéfinition de PTP.v_tarPTP. La vitesse maximale est la valeur du paramètre Config.n_maxDrv, 15:18.	UINT16	1/min 60	R/W/per
Motion.acc 29:26 (1D:1A _h)	Accélération La valeur définit l'accélération et la décélération. Les nouvelles valeurs ne sont prises en compte qu'après arrêt de l'entraînement.	UINT32 1...250000	(1/min)/s 600	R/W/per

10.3.12 Groupe de paramètres "Profibus"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Profibus.MapOut 24:2 (18:02 _h)	Valeur dans PZD5+6 vers l'entraînement Index et sous-index de l'objet devant être mappé dans le PPO2 lors du transfert de données du maître vers l'entraînement. Par défaut, l'accélération prescrite est mappée. Valeurs possibles : 0000000 _h : Aucun mappage actif 001A001D _h : Accélération de consigne (29:26) 00010021 _h : Sorties numériques (33:1) mot Low : Index de l'objet mappé mot High : Sous-index objet mappé	UINT32	- voir texte à gauche	R/W/per

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Profibus.MapIn 24:3 (18:03 _h)	Valeur dans PZD5+6 vers le maître Index et sous-index de l'objet devant être mappé dans le PPO2 lors du transfert de données de l'entraînement vers le maître. Par défaut, aucun mappage n'est activé. Valeurs possibles : 0000000 _h : Aucun mappage actif 00070020 _h : Numéro d'erreur (32:7) 0009001F _h : Vitesse de rotation réelle (31:9) 0019001F _h : Température étage de puissance (31:25) 0014001F _h : Tension d'alimentation (31:20) 000C001F _h : Courant moteur actuel (31:12) mot Low : Index de l'objet mappé mot High : Sous-index objet mappé	UINT32	- 0	R/W/per
Profibus.PkInhibit 24:4 (18:04 _h)	Cycle d'actualisation pour les ordres de lecture statiques Dans le cas d'un ordre de lecture statique en cours, la valeur de lecture est actualisée cycliquement après un temps défini à cette rubrique.	UINT32 1..60000	ms 1000	R/W/per
Profibus.SafeState 24:5 (18:05 _h)	Réaction à un état sûr Réaction de l'entraînement à l'état 'Clear' du maître Profibus DP et réaction à l'issue du temps imparti au watchdog. 0 = aucune réaction 1 = erreur de classe 2 , L'entraînement passe à l'état FAULT si l'étage de puissance était activé.	UINT32 0..1	- 1	R/W/per
Profibus.profiAddr 24:13 (18:0D _h)	Adresse Profibus Adresse réglée par le commutateur DIP.	UINT32 3..126	- -	R/-/-

10.3.13 Groupe de paramètres "ProgIO0"



La signification est identique pour les groupes de paramètres "ProgIO0" (Index 800), "ProgIO1" (Index 801), "ProgIO2" (Index 802), "ProgIO3" (Index 803).

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
ProgIO0.Index 800:1 (320:01 _h)	Index du paramètre de commande En cas d'entrée prog. : Index du paramètre à écrire En cas de sortie prog. : Index du paramètre à lire En cas d'entrée prog. : write(index,sous-index) = (read(index,sous-index) BAND BitMask) BOR VALUEx En cas de sortie prog. : Niveau 1 sur sortie si (read(index,sous-index) BAND BitMask) =<> VALUE1	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.Subindex 800:2 (320:02 _h)	Sous-index du paramètre de commande En cas d'entrée prog. : Sous-index du paramètre à écrire En cas de sortie prog. : Sous-index du paramètre à lire	UINT16	- -	R/W/per

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
ProgIO0.BitMask 800:3 (320:03 _h)	Masque de bit pour la valeur du paramètre En cas d'entrée ou de sortie prog. : Masque de bit avec lequel la valeur de lecture du paramètre (index,sous-index) est liée avant d'être éditée.	UINT32	- -	R/W/per
ProgIO0.Switch 800:4 (320:04 _h)	Détection de front ou opérateur de comparaison En cas d'entrée prog. : Sélection des fronts à détecter : Valeur 0 : Pas de réaction au changement de niveau Valeur 1 : Réaction au front montant Valeur 2 : Réaction au front descendant Valeur 3 : Réaction aux deux fronts En cas de sortie prog. : Sélection de la condition pour la comparaison : Valeur 0 : (valeur de lecture du paramètre = valeur de compa- raison) Valeur 1 : (valeur de lecture du paramètre <> valeur de compa- raison) Valeur 2 : (valeur de lecture du paramètre < valeur de compa- raison) Valeur 3 : (valeur de lecture du paramètre > valeur de compa- raison)	UINT16	- -	R/W/per
ProgIO0.Value1 800:5 (320:05 _h)	Valeur d'écriture pour front montant ou valeur de comparaison En cas d'entrée prog. : Valeur d'écriture de paramètre pour front montant En cas de sortie prog. : Valeur de comparaison pour condition	INT32 0.. 4294967295	- -	R/W/per
ProgIO0.Value2 800:6 (320:06 _h)	Valeur d'écriture pour front descendant En cas d'entrée prog. : Valeur d'écriture de paramètre pour front descendant En cas de sortie prog. : aucune signification	INT32 0.. 4294967295	- -	R/W/per

10.3.14 Groupe de paramètres "PTP"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
PTP.p_absPTP 35:1 (23:01 _h)	Positionnement de destination et positionnement absolu démarrent Objet d'action : L'accès en écriture déclenche le positionne- ment absolu en incréments	INT32	Inc -	R/W/-
PTP.StatePTP 35:2 (23:02 _h)	Validation : Positionnement PTP Bit 0 : Erreur LIMP Bit 1 : Erreur LIMN Bit 2 : Erreur STOP Bit 3 : Erreur REF Bit 5 : Erreur SW_LIMP Bit 6 : Erreur SW_LIMN Bit 7 : SW_STOP Bit 13 : Position prescrite atteinte Bit 14 : ptp_end Bit 15 : ptp_err	UINT16	- -	R/-/-
PTP.p_relPTP 35:3 (23:03 _h)	Positionnement de distance et positionnement relatif démarrent Objet d'action : L'accès en écriture déclenche le positionne- ment relatif en incréments	INT32	Inc -	R/W/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
PTP.continue 35:4 (23:04 _h)	Poursuite d'un positionnement interrompu La position de destination a été définie avec l'instruction de positionnement précédente. La valeur transmise ici est sans importance pour le positionnement.	UINT16	- 0	R/W/-
PTP.v_tarPTP 35:5 (23:05 _h)	Vitesse prescrite du positionnement PTP Le positionnement peut être arrêté temporairement avec la valeur 0. La valeur par défaut est la valeur du paramètre <code>Motion.v_target0</code> . La vitesse maximale est la valeur du paramètre <code>Config.n_maxDrv, 15:18</code> .	UINT16	1/min 60	R/W/-

10.3.15 Groupe de paramètres "RS485"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
RS485.timeout 1:11 (01:0B _h)	Node Guard Timer Surveillance de connexion, temps en millisecondes 0=inactif (par défaut=0) La valeur passe automatiquement sur 0 après une erreur Nodeguard.	UINT16 0..10000	ms 0	R/W/-
RS485.serBaud 22:1 (16:01 _h)	Vitesse de transmission Les valeurs suivantes sont autorisées : 9600 19200 38400	UINT16 0..38400	- 9600	R/W/per
RS485.serAdr 22:2 (16:02 _h)	Adresse Sont autorisés 1..31	UINT16 1..31	- 1	R/W/per
RS485.serFormat 22:3 (16:03 _h)	Format de données Bit 0 : 1=no parity, 0=parity on Bit 1 : 1=parity odd, 0=parity even Bit 2 : 1=8 data bits, 0=7 data bits Bit 3 : 1=2 stop bits, 0=1 stop bit Par défaut 0 = 7-E-1	UINT16 0..15	- 0	R/W/per

10.3.16 Groupe de paramètres "Settings"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Settings.name1 11:1 (0B:01 _h)	Nom d'appareil utilisateur Partie 1 Par défaut = 538976288 = 0x20202020 = 4 espaces Désignation programmable par l'utilisateur sous forme d'un texte de 8 caractères	UINT32	- 5389762 88	R/W/per

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Settings.name2 11:2 (0B:02 _h)	Nom d'appareil utilisateur Partie 2 Par défaut = 538976288 = 0x20202020 = 4 espaces Désignation programmable par l'utilisateur sous forme d'un texte de 8 caractères	UINT32	- 5389762 88	R/W/per
Settings.I_max 15:3 (0F:03 _h)	Courant maximal pour le mode normal Limitation de courant réglable en fonction des besoins de l'ins- tallation. Le courant maximal de l'entraînement qui peut être chargé via le paramètre <code>Config.I_maxDrv</code> est réglé comme valeur par défaut. La valeur maximale est également le courant maximal de l'entraînement. Unité : [0,1 A]	UINT16 0..100	A -	R/W/per
Settings.I_maxStop 15:4 (0F:04 _h)	Courant maximal pour l'arrêt via rampe de couple Limitation de courant pour l'arrêt via rampe de couple. Uniquement pour les modes opératoires sans générateur de profil. Réglable en fonction des besoins de l'installation. Unité : [0,1 A]	UINT16	A -	R/W/per
Settings.p_win 15:15 (0F:0F _h)	Fenêtre Arrêt, Ecart de régulation admissible voir paramètre <code>Settings.p_winTime</code>	UINT16 0..32767	16	R/W/per
Settings.p_winTime 15:16 (0F:10 _h)	Fenêtre Arrêt, Temps L'écart de régulation <code>p_dif</code> doit rester dans la fenêtre de posi- tionnement pendant cette durée afin que le déplacement soit identifié comme terminé. Ceci est signalé par le bit <code>x_end</code> dans le mot d'état. Valeur = 0 : Fenêtre Arrêt désactivée	UINT16 0..32767	0	R/W/per
Settings.p_maxDif2 15:17 (0F:11 _h)	Erreur de poursuite maximale admissible du régulateur de posi- tion La valeur maximale correspond à 8 tours moteur	UINT32 0..131072	Inc 16384	R/W/per
Settings.WarnOvrn 28:11 (1C:0B _h)	Réaction à un dépassement de position 0 = fixer un bit d'avertissement dans le mot d'état 1 = ne pas fixer de bit d'avertissement dans le mot d'état	UINT16 0..1	- 0	R/W/per
Settings.SignEnabl 28:13 (1C:0D _h)	Activation des entrées de surveillance Bit 0 : LIMP (fin de course pos.) Bit 1 : LIMN (fin de course nég.) Bit 2 : STOP (interrupteur STOP) Bit 3 : REF (interrupteur de référence) Valeur de bit= 0 : La surveillance n'est pas active Valeur de bit= 1 : La surveillance est active Note : La surveillance concernée n'est active que si le port IO concerné est configuré comme fonction correspondante (para- mètres I/O.IO0_def à IO3_def).	UINT16 0..15	- 3	R/W/per
Settings.SignLevel 28:14 (1C:0E _h)	Niveau de signal pour les entrées de surveillance On règle ici si les erreurs sont déclenchées pour le niveau 0 ou 1. Bit 0 : LIMP Bit 1 : LIMN Bit 2 : STOP Bit 3 : REF Valeur de bit 0 : Réaction au niveau 0 (protégé contre une rup- ture de fil) Valeur de bit 1 : Réaction au niveau 1	UINT16 0..15	- 0	R/W/per

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Settings.Flt_pDif 28:24 (1C:18 _h)	Réaction à l'erreur de poursuite 1 : Classe d'erreur 1 2 : Classe d'erreur 2 3 : Classe d'erreur 3	UINT16 0..3	- 3	R/W/per

10.3.17 Groupe de paramètres "Status"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.p_diffPeak 15:13 (0F:0D _h)	Valeur de l'erreur de poursuite maximale atteinte jusqu'à présent. L'entraînement actualise cette valeur en permanence. Peut être fixée sur la valeur d'erreur de poursuite actuelle en écrivant 0.	UINT32 0.. 2147483647	Inc 0	R/-/-
Status.f_pulsIn 21:1 (15:01 _h)	Fréquence actuelle sur l'entrée d'impulsion Indique la fréquence du codeur actuelle en Hz. Attention ! Le compteur ne fonctionne que lorsque le mode opératoire "Réducteur électronique" est réglé. Peu importe alors si le réducteur est activé ou non.	INT32	Hz -	R/-/-
Status.p_pulsIn 21:6 (15:06 _h)	Etat du compteur sur l'entrée d'impulsion Incréments comptés sur l'entrée d'impulsion. Attention ! Le compteur ne fonctionne que lorsque le mode opératoire "Réducteur électronique" est réglé. Peu importe alors si le réducteur est activé ou non.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.driveStat 28:2 (1C:02 _h)	Mot d'état pour l'état de fonctionnement LOW-UINT16 : Bit 0..3: N° de l'état actuel de la machine d'état Bit 4 : réservé Bit 5 : Incident par surveillance interne Bit 6 : Incident par surveillance externe Bit 7 : Avertissement actif Bit 8..11 : réservés Bit 12..15 : Codage de l'état de traitement spécifique au mode opératoire de l'axe Correspond à l'affectation des bits 12..15 dans les données de validation spécifiques au mode opératoire (p. ex. paramètre PTP . statePTP pour le positionnement PTP) HIGH-UINT16 : Affectation voir paramètre Status . xMode_act	UINT32	- -	R/-/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.xMode_act 28:3 (1C:03 _h)	Mode opératoire de l'axe actuel avec information supplémentaire Bit 0..3 : Mode opératoire actuel (voir ci-dessous) Bit 4 : réservé Bit 5 : Entraînement référencé (ref_ok) Bit 6..15 : réservé Numérotation du mode opératoire actuel : 1 : Course manuelle 2 : Prise d'origine 3 : Point à point 4 : Profil de vitesse 5 : Réducteur électronique à régulation de position 8 : Valeur de référence interne Les autres numéros sont réservés à des extensions futures.	UINT16	- -	R/-/-
Status.WarnSig 28:10 (1C:0A _h)	Avertissements Signaux de surveillance avec classe d'erreur 0. Bit 0 : Dépassement de position générateur de profil Bit 1 : Température de l'étage de puissance >100 °C Bit5 : Limitation I ² t active Bit 10 : Position absolue pas encore lue Les bits restants sont réservés à des extensions futures.	UINT16	- -	R/-/-
Status.Sign_SR 28:15 (1C:0F _h)	Etat des signaux Etat des signaux de contrôle ext. Bit 0 : LIMP Bit 1 : LIMN Bit 2 : STOP Bit 3 : REF Bit 5 : SW_LIMP Bit 6 : SW_LIMN Bit 7 : SW-Stop 0 : non activé 1 : activé Etat enregistré des signaux de surveillance externe autorisés	UINT16 0..15	- -	R/-/-
Status.FltSig 28:17 (1C:11 _h)	Signaux de surveillance actifs Les bits d'erreur restent fixés tant que l'erreur est présente (donc tant que la valeur limite est dépassée). Affectation identique au paramètre Status.FltSig_SR	UINT32	- -	R/-/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.FltSig_SR 28:18 (1C:12 _h)	Signaux de surveillance enregistrés Les bits d'erreur restent fixés jusqu'à ce qu'une remise à zéro de l'erreur (FaultReset) soit effectuée. Bit 0 : Tension insuffisante 1 Alimentation de puissance Bit 1 : Tension insuffisante 2 Alimentation de puissance Bit 2 : Surtension Alimentation de puissance Bit 5 : Surcharge moteur Bit 12 : Etage de puissance en surchauffe (≥105°C) Bit16: Erreur de blocage Bit 17 : Erreur de poursuite Bit 18 : Panne du capteur de position du moteur Bit 21 : Erreur de protocole bus de terrain Bit 22 : Erreur Nodeguard Bit 23 : Entrée d'impulsion/de direction Timing Bit 25 : "Power Removal" déclenché Bit 26 : $\overline{PWRR_A}$ et $\overline{PWRR_B}$ niveaux différents Bit 28 : Erreur matériel EEPROM Bit 29 : Erreur de lancement Bit 30 : Erreur système interne Bit 31 : Watchdog	UINT32	- -	R/-/-
Status.action_st 28:19 (1C:13 _h)	Mot d'action Bit 0 : Bit latched Erreur Classe 0 Bit 1 : Bit latched Erreur Classe 1 Bit 2 : Bit latched Erreur Classe 2 Bit 3 : Bit latched Erreur Classe 3 Bit 4 : Bit latched Erreur Classe 4 Bit 5 : réservé Bit 6 : Entraînement à l'arrêt: Vitesse de rotation réelle nulle Bit 7 : L'entraînement tourne dans le sens positif Bit 8 : L'entraînement tourne dans le sens négatif Bit 9 : réservé Bit 10 : réservé Bit 11 : Entraînement à l'arrêt: Vitesse de rotation de consigne = 0 Bit 12 : Entraînement retardé Bit 13 : Entraînement accéléré Bit 14 : Entraînement en déplacement constant Bit 15 : réservé	UINT16	- -	R/-/-
Status.ModeError 30:11 (1E:0B _h)	Code de défaut spécifique fournisseur ayant entraîné l'activation du drapeau ModeError. En règle générale une anomalie causée par le lancement d'un mode opératoire.	UINT16	- 0	R/-/-
Status.v_ref 31:1 (1F:01 _h)	Vitesse prescrite Valeur prescrite du régulateur de vitesse.	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.v_act 31:2 (1F:02 _h)	Vitesse réelle La vitesse détectée par le capteur.	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.p_ref 31:5 (1F:05 _h)	Position prescrite Valeur prescrite du régulateur de position.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_act 31:6 (1F:06 _h)	Position du moteur La position du moteur détectée par le codeur.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_dif 31:7 (1F:07 _h)	Erreur de poursuite Ecart de régulation du régulateur de position.	INT32	Inc -	R/-/-

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
Status.n_ref 31:8 (1F:08 _h)	Vitesse de rotation prescrite Valeur prescrite du régulateur de vitesse.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_act 31:9 (1F:09 _h)	Vitesse de rotation réelle Correspond au paramètre Status.v_act converti en 1/min.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.l_act 31:12 (1F:0C _h)	Courant de moteur actuel Unité : [0,1 A]	INT16	A -	R/-/-
Status.p_abs 31:16 (1F:10 _h)	Position absolue par tour de moteur (valeur modulo)	UINT16 0..16383	Inc -	R/-/-
Status.l2t_act 31:17 (1F:11 _h)	Somme I ² t A partir de la somme I ² t de 100 %, le courant est limité au courant nominal de l'entraînement I_nomDrv et le bit 5 est forcé en même temps dans Status.WarnSig.	UINT16 ..	% -	R/-/-
Status.UDC_act 31:20 (1F:14 _h)	Tension de l'alimentation de puissance en [0,1V]	UINT16	V -	R/-/-
Status.TPA_act 31:25 (1F:19 _h)	Température de l'étage de puissance en degrés Celsius	UINT16 20..110	°C -	R/-/-
Status.v_pref 31:28 (1F:1C _h)	Vitesse de la valeur de référence de position du rotor Status.p_ref	INT32	Inc/s -	R/-/-
Status.p_target 31:30 (1F:1E _h)	Position de destination du générateur de profil de mouvement Valeur de position absolue du générateur de profil calculée à partir des valeurs de position relatives et absolues transmises.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_profile 31:31 (1F:1F _h)	Position réelle du générateur de profil de mouvement Correspond à la position prescrite Status.p_ref.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.p_actusr 31:34 (1F:22 _h)	Position du moteur Paramètre pour améliorer la compatibilité avec TwinLine. Correspond à la position du moteur Status.p_act.	INT32	Inc -	R/-/-
Status.n_profile 31:35 (1F:23 _h)	Vitesse de rotation réelle du générateur de profil de mouvement Correspond à la vitesse de rotation de la valeur de référence de position du rotor Status.n_pref.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_target 31:38 (1F:26 _h)	Vitesse de rotation de destination du générateur de profil de mouvement	INT16	1/min -	R/-/-
Status.n_pref 31:45 (1F:2D _h)	Vitesse de rotation de la valeur de référence de position du rotor Status.p_ref Correspond à Status.v_pref convertie en 1/min.	INT16	1/min -	R/-/-
Status.StopFault 32:7 (20:07 _h)	Dernière cause d'interruption, numéro d'erreur	UINT16	- 0	R/-/-
Status.Brake 33:8 (21:08 _h)	Etat du frein de parking 0 : frein de parking fermé 1 : frein de parking desserré	UINT16 0..1	- -	R/-/-

10.3.18 Groupe de paramètres "VEL"

Groupe.Nom Index:sous-index déc. (hex.)	Description Affectation des bits	Type de données Gamme déc.	Unité par défaut déc.	R/W/per Info
VEL.velocity 36:1 (24:01 _h)	Démarrage avec la vitesse prescrite Objet d'action : L'accès en écriture déclenche le déplacement. La vitesse maximale est la valeur de Config.n_maxDrv, 15:18.	INT16	1/min -	R/W/-
VEL.stateVEL 36:2 (24:02 _h)	Validation : Profil de vitesse Bit 0 : Erreur LIMP Bit 1 : Erreur LIMN Bit 2 : Erreur STOP Bit 3 : Erreur REF Bit 5 : Erreur SW_LIMP Bit 6 : Erreur SW_LIMN Bit 7 : SW_STOP Bit 13 : Vitesse prescrite atteinte Bit 14 : vel_end Bit 15 : vel_err	UINT16	- -	R/-/-

11 Accessoires et pièces de rechange

11.1 Accessoires

Source d'approvisionnement du logiciel de mise en service

Le logiciel de mise en service actuel est disponible sur Internet pour le téléchargement.

<http://www.berger-lahr.com/download>

Désignation	Référence de commande
Kit d'installation IclA Ixx	0062501521001
Presse-étoupes IclA Ixx, 2 unités	0062501520002
Presse-étoupes IclA Ixx, 10 unités	0062501520001
Câble IclA IFx (puissance, CAN) 03m	0062501462030
Câble IclA IFx (puissance, RS485) 03m	0062501463030
Câble IclA IFx (puissance, profibus) 03m	0062501484030
Câble IclA Ixx (puissance, STAK 200) 03m	0062501470030
Câble IclA Ixx (puissance, STAK 200) 05m	0062501470050
Câble IclA Ixx (puissance, STAK 200) 10m	0062501470100
Câble IclA Ixx (puissance, STAK 200) 15m	0062501470150
Câble IclA Ixx (puissance, STAK 200) 20m	0062501470200
Câble IclA (PWRR M8x4) 03m	0062501485030
Câble IclA (PWRR M8x4) 05m	0062501485050
Câble IclA (PWRR M8x4) 10m	0062501485100
Câble IclA (PWRR M8x4) 15m	0062501485150
Câble IclA (PWRR M8x4) 20m	0062501485200
Connecteur Profibus IclA IFx M12	0062501525001
Connecteur CAN / RS485 IclA IFx M12	0062501526001
Connecteur IclA IFx 3E/S 24V	0062501523001
Connecteur IclA IFx 4E/S 24V	0062501523002
Connecteur IclA IFx 2E/S	0062501534001
Connecteur IclA IFx 3E/S	0062501534002
Connecteur IclA IFx 1PWRR sortie	0062501534005
Insert IclA IFx 3E/S 24V	0062501524001
Insert IclA IFx 4E/S 24V	0062501527001
Insert IclA IFx 3E/S	0062501533001
Insert IclA IFx 4E/S	0062501533002
Insert IclA IFx 2E/S 1PWRR	0062501533003
Insert IclA IFx 4E/S 2PWRR	0062501533004
IclA Ixx Circuit de commande de la résistance de freinage UBC	ACC3EA001

Câble Recommandations du fournisseur :

- Câble Profibus (M12-M12) xxm :
Câble de signaux Profibus, comportant de chaque côté un connecteur mâle et femelle M12, code B à 5 pôles.
Fournisseur : Sté Lumberg, www.lumberg.de
Réf. : 0975 254 101 / ... M
- Câble Profibus (M12 SubD) xxm :
Câble de signaux Profibus, comportant de chaque côté un connecteur M12 femelle,
code B à 5 pôles, un connecteur SubD à 9 pôles avec une résistance de terminaison commutable.
Fournisseur : Sté Lumberg, www.lumberg.de
Réf. : 0975 254 104 / ... M
- Câble Profibus (M12 SubD) xxm :
Câble de signaux Profibus, comportant de chaque côté un connecteur M12 mâle,
code B à 5 pôles, un connecteur SubD à 9 pôles avec une résistance de terminaison commutable.
Fournisseur : Sté Lumberg, www.lumberg.de
Réf. : 0975 254 105 / ... M

Outil Les outils nécessaires à la confection sont fournis directement par le fabricant.

- Pince de sertissage pour CN1 : AMP 654174-1
- Pince de sertissage pour CN2, CN4 et CN5 : Molex 69008-0982
- Pince de sertissage pour CN3 : Molex 69008-0724
- Outil d'extraction pour CN2, CN4 et CN5 : Molex 11-03-0043
- Outil d'extraction pour CN3 : Molex 11-03-0044

Convertisseur Un convertisseur RS232/USB en RS485 est nécessaire pour les opérations de service et pour la mise à jour.

- Convertisseur NuDAM RS232-RS485 : Acceed ND-6520
- Convertisseur NuDAM USB-RS485 : Acceed ND-6530

12 Service après-vente, entretien et élimination

▲ ATTENTION

Détérioration de composants de l'installation et perte de contrôle de la commande

Suite à une interruption sur la ligne négative de l'alimentation de la commande, des tensions élevées peuvent survenir sur les bornes de signaux.

- Ne pas interrompre la ligne négative entre le bloc d'alimentation et la charge par un fusible ou un commutateur.
- Vérifier la liaison correcte avant l'activation.
- Ne jamais enficher l'alimentation de la commande ni modifier son câblage tant que la tension d'alimentation est appliquée.

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

▲ ATTENTION

Risque d'accident lors du démontage du connecteur du circuit imprimé

- Lors du démontage, veiller à déverrouiller les connecteurs.
 - Tension d'alimentation VDC :
Déverrouillage en tirant sur boîtier du connecteur
 - Autre :
Déverrouillage en appuyant sur le levier de verrouillage
- Tirer le connecteur uniquement sur le boîtier du connecteur (pas sur le câble).

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

12.1 Adresses des points de service après-vente

Si vous ne pouvez pas éliminer une erreur, adressez-vous à votre distributeur local. Préparer les informations suivantes :

- Plaque d'identité (type, numéro d'identification, numéro de série, DOM, ...)
- Type d'erreur (éventuellement code clignotant ou numéro d'erreur)
- Circonstances préalables et concomitantes
- Suppositions personnelles sur la cause de l'erreur

Joindre également ces informations lors de l'envoi du produit pour révision ou réparation.



Pour toute question ou tout problème, adressez-vous à votre distributeur. Il vous indiquera les coordonnées du service assistance client le plus proche de chez vous.

<http://www.berger-lahr.com>

12.2 Entretien

Le produit ne nécessite pas d'entretien.



Il n'est pas possible d'effectuer soi-même les réparations. Confier les réparations à un service assistance client certifié. En cas de modifications sans autorisation, toute garantie et responsabilité sont annulées.

12.2.1 Durée de service de la fonction de sécurité

La durée de vie de la fonction de sécurité "Power Removal" est de 20 ans. Au-delà, le fonctionnement parfait n'est plus garanti. La date d'expiration de l'appareil doit être déterminée par la valeur DOM indiquée sur la plaque d'identité de l'appareil+ 20 ans.

► Noter ce délai dans le schéma de maintenance.

Exemple Sur la plaque d'identité de l'appareil, la DOM est indiquée au format JJ.MM.AA, par ex. 31.12.06. (31 décembre 2006). Cela signifie que la fonction de sécurité est garantie jusqu'au 31 décembre 2026.

12.3 Remplacement des dispositifs

▲ AVERTISSEMENT

Comportement non intentionnel

Le comportement du système d'entraînement est déterminé par de nombreuses données et réglages enregistrés. Des réglages ou des données inappropriés peuvent provoquer des mouvements ou signaux inattendus et désactiver les fonctions de surveillance.

- Ne pas utiliser le système d'entraînement avec des réglages ou des données inconnus.
- Vérifier les données et réglages enregistrés.
- Lors de la mise en service, effectuer soigneusement des tests pour tous les états de fonctionnement et les cas d'erreur.
- Vérifier les fonctions après un remplacement du produit et après modifications des réglages ou des données.
- Démarrer l'installation uniquement lorsqu'aucune personne et aucun objet ne se trouvent dans la zone de danger des composants mobiles de l'installation et que l'installation peut être exploitée de manière sûre.

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

Respecter la procédure ci-après pour le remplacement des appareils.

- ▶ Enregistrer tous les réglages de paramètres à l'aide du logiciel de mise en service sur votre PC, voir chapitre 7.4 "Logiciel de mise en service IcIA easy".
- ▶ Couper toutes les tensions d'alimentation. S'assurer qu'aucune tension n'est plus appliquée (instructions de sécurité).
- ▶ Repérer tous les branchements et démonter le produit.
- ▶ Noter le numéro d'identification et le numéro de série figurant sur la plaque signalétique du produit pour une identification ultérieure.
- ▶ Installer le nouveau produit conformément au chapitre 6 "Installation"
- ▶ Procéder à la mise en service conformément au chapitre 7 "Mise en service".

12.4 Expédition, stockage, élimination

- Démontage* Procédure de démontage :
- ▶ Couper l'alimentation en courant.
 - ▶ Couper l'alimentation en courant.
 - ▶ Retirer tous les connecteurs.
 - ▶ Démontez l'entraîneur compact de l'installation.
- Expédition* Le produit doit être transporté uniquement avec une protection contre les chocs. Dans la mesure du possible, utiliser l'emballage d'origine pour l'expédition.
- Stockage* Stocker le produit uniquement dans les conditions ambiantes autorisées indiquées pour la température ambiante et l'humidité de l'air. Protéger le produit contre la poussière et la salissure.
- Élimination* Le produit est composé de différents matériaux recyclables qui doivent être éliminés séparément. Éliminer le produit conformément aux prescriptions locales.

13 Glossaire

13.1 Unités et tableaux de conversion

La valeur dans l'unité indiquée (colonne gauche) est calculée avec la formule (dans la cellule) pour l'unité recherchée (ligne supérieure).

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

13.1.1 Longueur

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

13.1.2 Masse

	lb	oz	slug	kg	g
lb	-	* 16	* 0,03108095	* 0,4535924	* 453,5924
oz	/ 16	-	* 1,942559*10 ⁻³	* 0,02834952	* 28,34952
slug	/ 0,03108095	/ 1,942559*10 ⁻³	-	* 14,5939	* 14593,9
kg	/ 0,453592370	/ 0,02834952	/ 14,5939	-	* 1000
g	/ 453,592370	/ 28,34952	/ 14593,9	/ 1000	-

13.1.3 Force

	lb	oz	p	dyne	N
lb	-	* 16	* 453,55358	* 444822,2	* 4,448222
oz	/ 16	-	* 28,349524	* 27801	* 0,27801
p	/ 453,55358	/ 28,349524	-	* 980,7	* 9,807*10 ⁻³
dyne	/ 444822,2	/ 27801	/ 980,7	-	/ 100*10 ³
N	/ 4,448222	/ 0,27801	/ 9,807*10 ⁻³	* 100*10 ³	-

13.1.4 Puissance

	HP	W
HP	-	* 745,72218
W	/ 745,72218	-

13.1.5 Rotation

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

13.1.6 Couple

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

13.1.7 Moment d'inertie

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

13.1.8 Température

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

13.1.9 Section du conducteur

AWG	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
mm ²	42,4	33,6	26,7	21,2	16,8	13,3	10,5	8,4	6,6	5,3	4,2	3,3	2,6
AWG	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
mm ²	2,1	1,7	1,3	1,0	0,82	0,65	0,52	0,41	0,33	0,26	0,20	0,16	0,13

13.2 Termes et abréviations

<i>API</i>	Automate programmable industriel
<i>ASCII</i>	American Standard Code for Information Interchange (angl.) Standard de codage des caractères de texte
<i>CA</i>	Courant alternatif, AC: Alternating current (angl.)
<i>CAN</i>	(C ontroller S rea N etwork), bus de terrain ouvert et standardisé selon ISO 11898, permettant la communication entre entraînements et dispositifs de différents fournisseurs.
<i>CC</i>	Courant continu, DC: Direct current (angl.)
<i>CE</i>	Communauté Européenne
<i>CEM</i>	Compatibilité électromagnétique.
<i>classe d'erreur</i>	Regroupement des incidents d'exploitation selon les réactions d'erreur
<i>Codeur</i>	Capteur pour la saisie de la position angulaire d'un élément en rotation. Monté dans le moteur, le codeur indique la position angulaire du rotor.
<i>Commutateur DIP</i>	Petits interrupteurs juxtaposés lesquels doivent être réglés lors de l'installation.
<i>Contrôle de I^2t</i>	Contrôle de température prévisionnel. Un réchauffement prévisible généré par le courant moteur est précalculé par les composants du dispositif. En cas de dépassement des valeurs limites, l'entraînement réduit le courant de moteur.
<i>DOM</i>	(D ate o f m anufacturing), la date de fabrication est indiquée sur la plaque signalétique de l'appareil au format JJ.MM.AA, p. ex. 31.12.06 (31. décembre 2006).
<i>E/S</i>	Entrées/Sorties
<i>Etage de puissance</i>	Élément assurant la commande du moteur. L'étage de puissance génère des courants de commande du moteur en fonction des signaux de positionnement de l'automate.
<i>Fenêtre de tension minimum</i>	Plage de tension qui est interprétée comme 0 Volt.
<i>Fin de course</i>	Contact indiquant la sortie de la zone de positionnement autorisée.
<i>Forcer</i>	Forçage des états de commande des entrées/sorties.
<i>Impulsion d'indexation</i>	Signal d'un encodeur pour la prise d'origine de la position du rotor dans le moteur. L'encodeur fournit une impulsion d'indexation par rotation.
<i>Impulsion d'indexation virtuelle</i>	L'impulsion d'indexation virtuelle se trouve à chaque tour du moteur toujours à la même position angulaire du moteur. L'impulsion d'indexation virtuelle peut être décalée avec un paramètre.
<i>Inc</i>	Incréments
<i>LED</i>	Light Emitting Diode (angl.), diode électroluminescente
<i>Moteur EC</i>	Moteur à commutation électronique
<i>Node guarding</i>	(angl. : surveillance des points nodaux), surveillance des connexions avec l'esclave sur une interface quant à la transmission cyclique de données.
<i>Paramètres</i>	Données et valeurs spécifiques du dispositif pouvant être définies par l'utilisateur.

<i>PC</i>	Personal Computer (angl.), ordinateur personnel
<i>persistant</i>	Indique si la valeur d'un paramètre est "persistante", c.-à-d. qu'elle est conservée après la coupure d'un appareil dans la mémoire de celui-ci. Lors de la modification d'une valeur via le logiciel de mise en service ou via le bus de terrain, l'utilisateur doit explicitement enregistrer la modification dans le mémoire persistante.
<i>Profibus</i>	Bus de terrain ouvert normalisé selon EN 50254-2, grâce auquel les entraînements et autres dispositifs provenant de fournisseurs différents communiquent entre eux.
<i>PWM</i>	Modulation d'impulsions en largeur
<i>Quick Stop</i>	Arrêt rapide, cette fonction est utilisée en cas de défaillance ou via une instruction pour freiner rapidement le moteur.
<i>Rampe de couple</i>	Freinage du moteur avec la décélération maximale possible qui est limitée uniquement par le courant max. admissible. Plus ce courant de freinage admissible est élevé, plus la décélération est forte. Comme de l'énergie est récupérée en fonction de la charge accouplée, la tension peut dépasser les valeurs admissibles. Dans ce cas, réduire le courant admissible max.
<i>RS485</i>	Interface de bus de terrain conforme à EIA-485 qui permet une transmission sérielle des données avec plusieurs abonnés.
<i>Sens de rotation</i>	Sens de rotation positif ou négatif de l'arbre du moteur. Le sens de rotation positif est le sens de rotation de l'arbre du moteur dans le sens des aiguilles d'une montre, lorsque l'on regarde le moteur du côté de l'arbre de sortie.
<i>UE</i>	Union Européenne
<i>Valeur par défaut</i>	Réglages sortie usine.
<i>Watchdog</i>	Dispositif surveillant les fonctions cycliques de base dans le système d'entraînement. En cas d'erreur, l'étage de puissance et les sorties sont désactivés.

14 Index

A

Abréviations 13-3
 Accessoires et pièces de rechange 11-1
 Adresses des points de service après-vente 12-1
 Affichage d'erreurs 9-1
 Alimentation de puissance
 Spécification des câbles 6-13
 Aperçu des paramètres 10-2
 Arrêt logiciel 8-3

B

Bloc d'alimentation externe 5-1
 Branchement de l'interface de bus de terrain RS485 6-15
 Branchement de la tension d'alimentation 6-11

C

Câbles équipotentiels 5-4, 6-2
 CAN 10-3
 canaux de déclenchement 8-42
 CAP1 8-42
 CAP2 8-42
 Capture 10-3
 Caractéristiques techniques 3-1
 Causes d'erreur 9-8
 CEM 6-1
 Changement de mode opératoire 8-13
 classe d'erreur 9-7
 Classes d'erreur 9-7
 Commande
 optimisation 7-19
 Commands 10-4
 Composants et interfaces 1-2
 Conditions ambiantes 3-1
 Confection des câbles 6-8
 Config 10-5
 Control 10-7
 Course de référence
 sur une fin de course 8-26
 Course manuelle 8-15
 Course manuelle standard 8-16

D

Déclaration de conformité 1-7
 définition des coordonnées 8-28
 Définition des valeurs spécifiques au régulateur
 Comportement "Amortissement apériodique" 7-24
 pour une mécanique rigide 7-23
 Définition du sens de rotation 8-35
 Démarrage de l'enregistrement 7-22
 Desserrage manuel du frein de parking 7-12
 Déviations de fonctionnement 8-8

Diagnostic 9-1
Documentation et ouvrages de référence 1-5

E

Elimination 12-1, 12-4
Elimination d'erreurs 9-8
enlever la fonction de saut 7-22
Entrées/sorties programmables 8-38
Entretien 12-1
Erreur
 Elimination 9-1
ErrMem0 10-7
Etats de fonctionnement 8-8
Expédition 12-4
Exploitation 8-1

F

Facteur de réduction 8-32
Fault reset 9-7
Fenêtre Arrêt 8-44
Fins de course
 contrôle du fonctionnement 7-7
Fins de course logicielles 8-5
Fonction
 Interface bus de terrain CAN 6-18
 Interface bus de terrain RS485 6-22
 Interface du bus de terrain Profibus 6-29
Fonction de sécurité 5-5
 Définition 5-5
 Exemple d'application 5-8
fonction de sécurité
 Arrêt de catégorie 0 5-5
Fonctions 8-35
 Fenêtre Arrêt 8-44
 Profil de déplacement 8-35
 Quick Stop 8-36
Fonctions d'exploitation
 Définition du sens de rotation 8-35
 Entrées/sorties programmables 8-38
Fonctions de sécurité 2-3, 3-5, 4-1
 Exigences 5-6
Fonctions de surveillance 2-3

G

Gear 10-8
Glossaire 13-1
Groupe de paramètres
 CAN 10-3
Groupe de paramètres
 Capture 10-3
 Commands 10-4
 Config 10-5
 Control 10-7
 ErrMem0 10-7

Gear 10-8
 Homing 10-9
 I/O 10-10
 Manual 10-11
 Motion 10-12
 Profibus 10-12
 ProgIO0 10-13
 PTP 10-14
 RS485 10-15
 Settings 10-15
 Status 10-17
 VEL 10-21
 Groupes de paramètres 10-3

H

Homing 10-9

I

I/O 10-10
 Informations d'état
 diverses 8-11
 spécifiques au mode opératoire 8-10
 Installation 6-1
 électrique 6-5
 mécanique 6-3
 Installation électrique 6-5
 Installation mécanique 6-3
 Installation, électrique
 Branchement de l'interface bus de terrain CAN 6-18
 Branchement de l'interface de bus de terrain RS485 6-15
 Branchement de l'interface signaux 24 V 6-26
 Branchement de la tension d'alimentation 6-11
 Confection des câbles 6-8
 Interface bus de terrain CAN
 Branchement 6-18
 Fonction 6-18
 Réglage de l'adresse 6-18, 6-20
 Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission par commutateur
 Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission sans commutateur
 Résistance de terminaison 6-18
 Spécification des câbles 6-18
 Interface bus de terrain Profibus
 Fonction 6-29
 fonction, fonction
 interface du bus de terrain Profibus 6-15
 Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission 6-16
 résistance de terminaison 6-15
 spécification du câble 6-15
 Interface bus de terrain RS485
 Fonction 6-22
 Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission par commutateur
 Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission sans commutateur

DIP 6-18

teur DIP 6-20

DIP 6-22

teur DIP 6-24

- Résistance de terminaison 6-22
- Spécification des câbles 6-22
- Interface multifonction
 - Niveau de signal 6-33, 6-35
- Interface signaux 24 V
 - Branchement 6-26
 - Contrôle du fonctionnement des fins de course 7-7
 - Fonction 6-26
 - mise en service de I 7-5
 - Réglage fonctions 7-5
 - Spécification des câbles 6-26
- Introduction 1-1

L

- Lecture de l'état de fonctionnement 8-9
- Limitation de la vitesse de rotation 8-33
- Limites de positionnement 8-4
- Logiciel de mise en service
 - Démarrage de l'enregistrement 7-22
- logiciel de mise en service
 - enlever la fonction de saut 7-22
 - régler signal de référence 7-21

M

- Manual 10-11
- manuels 1-5
- manuels produit 1-5
- Marquage CE 1-5
- Mécanique, Conception pour système de régulation 7-23
- Mémoire de consignation des erreurs 9-2
- Mise en service 7-1
 - Contrôle du fonctionnement des fins de course 7-7
 - Courbe caractéristique de couple 7-4, 7-15
 - Desserrage manuel du frein de parking 7-12
 - effectuer 7-4
 - Interface signaux 24 V 7-5
 - Optimisation de la commande 7-19
 - Optimisation du comportement de déplacement 7-14
 - Optimisation du régulateur de vitesse de rotation 7-22
 - Préparation 7-3
 - Préréglages et optimisation 7-20
 - régler les paramètres du codeur 7-9
 - Structure du régulateur 7-19
 - Test du mode de positionnement 7-13
 - Vérification des fonctions de sécurité 7-11
- Mode d'exploitation
 - Course manuelle 8-15
 - Point à point 8-20
 - Prise d'origine 8-23
 - Profil de vitesse 8-18
 - Réducteur électronique 8-30
- Mode opératoire
 - Prise d'origine 8-23
- Modes d'exploitation 8-13

- Moteur
 Courbe caractéristique de couple 7-4, 7-15
 Optimisation du comportement de déplacement 7-14
 Réglage de la pente des rampes 7-14
- Motion 10-12
- N**
- Normes et directives 1-5
 Numéros d'erreur 9-11
- O**
- Offset
 voir Offset de position
- Offset de position 8-34
 Optimisation des préréglages 7-20
 Optimisation du circuit de réglage 7-19
 Optimisation du comportement de déplacement 7-14
- P**
- Paramètres 10-1
 Représentation 10-1
- Plage de positionnement 8-4
 Point à point 8-20
 Position de montage 3-2
 Possibilités de réglage
 indépendantes du mode opératoire 8-14
- Power Removal 5-5
 Arrêt de catégorie 0 5-5
 arrêt de catégorie 1 5-5
 Définition 5-5
 Exemple d'application 5-8
 Exigences 5-6
- Principes de base 4-1, 8-1
 Prise d'origine 8-23
 définition des coordonnées 8-28
- Profibus 10-12
 Profil de déplacement 8-35
 Profil de vitesse 8-18
 ProgIO0 10-13
 PTP 10-14
- Q**
- Qualification, Personnel 2-1
 Quick Stop 8-36
- R**
- Réaction à l'erreur 9-7
 signification 9-7
- Réducteur électronique 8-30
 REF 8-2
 Réglage de l'adresse
 Interface bus de terrain CAN 6-18, 6-20
 Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission
 Interface bus de terrain Profibus 6-16

- Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission par commutateur DIP
 - Interface bus de terrain CAN 6-18
 - Interface bus de terrain RS485 6-22
- Réglage de l'adresse et de la vitesse de transmission sans commutateur DIP
 - Interface bus de terrain CAN 6-20
 - Interface bus de terrain RS485 6-24
- Réglage de la pente des rampes 7-14
- régler les paramètres du codeur 7-9
- Régulateur
 - entrer les valeurs 7-22
 - Structure 7-19
- Régulateur de courant
 - Fonction 7-19
- Régulateur de position
 - Circuit de réglage 7-19
 - Fonction 7-19
- Régulateur de vitesse de rotation
 - Fonction 7-19
 - réglage 7-22
- Régulation de positionnement
 - Optimisation 7-27
- Remise à zéro du message d'erreur 9-7
- Résistance de terminaison
 - Interface bus de terrain CAN 6-18
 - Interface bus de terrain RS485 6-22
- résistance de terminaison
 - interface bus de terrain Profibus 6-15
- Résolution de positionnement 8-4
- Résolution pour le calcul du facteur de réduction 8-32
- RS485 10-15

S

- Saisie des valeurs de position 8-42
- SÉcuritÉ 2-1
- Sens de rotation, définir 8-35
- Service après-vente 12-1
- Settings 10-15
- Signal de référence
 - Régler 7-21
- Signaux 24 V
 - vérifier 7-6
- Signaux d'axe
 - REF 8-2
 - Sortie 8-2
 - STOP 8-3
- signaux d'axe externes 8-2
- Signaux d'axe, signaux de surveillance 8-2
- Signaux de surveillance, externes 8-2
 - signaux d'axe
 - REF 8-2
 - STOP 8-3
- signaux de surveillance, externes
 - Sortie 8-2
- Signaux de surveillance, internes 8-5
 - lecture 8-5

Sortie 8-2
Sortie de la zone de fin de course 8-17
Source d'impulsion
 Branchement 6-32, 6-35
Source de référence
 manuels produit 1-5
Spécification des câbles
 Alimentation de puissance 6-13
 Interface bus de terrain CAN 6-18
 Interface bus de terrain RS485 6-22
 Interface signaux 24 V 6-26
spécification du câble
 interface bus de terrain Profibus. 6-15
Status 10-17
Stockage 12-4
STOP 8-3
Structure générale du dispositif 1-1
SW-STOP 8-3

T

Termes 13-3
Test
 Mode de positionnement 7-13
Test du mode de positionnement 7-13

U

Unités et tableaux de conversion 13-1
Utilisation conforme à l'usage prévu 2-1

V

Valeurs de paramètres, pré-réglées 8-1
VEL 10-21
Vérification des fonctions de sécurité 7-11

