

# LXM32M

Modules Codeurs ANA, DIG et RSR

Manuel du codeur

V1.00, 12.2009



## Notes importantes

Ce manuel fait partie du produit.

Lire et suivre les instructions de ce manuel.

Conserver ce manuel en lieu sûr.

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

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

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

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

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

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

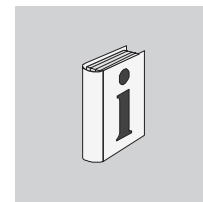
## Table des matières




<b>Notes importantes</b> .....	<b>2</b>
<b>Table des matières</b> .....	<b>3</b>
<b>A propos de ce manuel</b> .....	<b>5</b>
Littérature approfondie .....	6
<b>1 Introduction</b> .....	<b>7</b>
1.1 Interfaces prises en charge .....	7
<b>2 Avant de commencer - Informations liées à la sécurité</b> .....	<b>9</b>
2.1 Qualification du personnel .....	9
2.2 Utilisation conforme à l'usage .....	9
2.3 Catégories de risque .....	10
2.4 Informations fondamentales .....	11
2.5 Normes et concepts .....	12
<b>3 Caractéristiques techniques</b> .....	<b>13</b>
3.1 Module codeur ANA (interface analogique) .....	13
3.2 Module codeur DIG (interface numérique) .....	14
3.3 Module codeur RSR (interface résolveur) .....	15
3.4 Moteurs autorisés .....	15
<b>4 Installation</b> .....	<b>17</b>
4.1 Installation du module .....	18
4.2 Installation électrique .....	19
4.2.1 Module codeur ANA (interface analogique) .....	19
4.2.2 Module codeur DIG (interface numérique) .....	21
4.2.3 Module codeur RSR (interface résolveur) .....	23
4.3 Vérification de l'installation .....	25

<b>5</b>	<b>Mise en service</b> .....	<b>27</b>
5.1	Première activation .....	28
5.2	Détermination du type d'utilisation du codeur .....	29
5.3	Détermination du type de codeur .....	30
5.4	Codeur machine .....	31
5.4.1	Interface incrémentielle numérique (ABI) .....	32
5.4.2	Interface SSI .....	33
5.4.3	Adaptation aux conditions mécaniques .....	35
5.4.4	Fonctionnement du codeur machine .....	41
5.5	Codeur moteur .....	44
5.5.1	Paramétrer et gérer les types de moteur .....	44
5.6	Détermination de la position absolue .....	47
<b>6</b>	<b>Diagnostic et élimination d'erreurs</b> .....	<b>53</b>
6.1	Élimination des fonctionnements incorrects .....	53
<b>7</b>	<b>Accessoires et pièces de rechange</b> .....	<b>55</b>
<b>8</b>	<b>Glossaire</b> .....	<b>57</b>
8.1	Unités et tableaux de conversion .....	57
8.1.1	Longueur .....	57
8.1.2	Masse .....	57
8.1.3	Force .....	57
8.1.4	Puissance .....	57
8.1.5	Rotation .....	58
8.1.6	Couple .....	58
8.1.7	Moment d'inertie .....	58
8.1.8	Température .....	58
8.1.9	Section du conducteur .....	58
8.2	Termes et abréviations .....	59
<b>9</b>	<b>Index</b> .....	<b>61</b>

## A propos de ce manuel



	<p>Ce manuel est valable pour les modules codeurs pour le produit LXM32M, avec l'identification de module ANA, DIG et RSR.</p> <p>Les informations décrites dans ce manuel viennent en complément du manuel produit.</p>
<i>Source de référence des manuels</i>	<p>Les manuels actuels sont disponibles au téléchargement sur Internet à l'adresse suivante :</p> <p><a href="http://www.schneider-electric.com">http://www.schneider-electric.com</a></p>
<i>Source de référence macros EPLAN</i>	<p>Pour faciliter la conception, des fichiers macro et des données caractéristiques d'articles peuvent être téléchargés sur Internet à l'adresse suivante :</p> <p><a href="http://www.schneider-electric.com">http://www.schneider-electric.com</a></p>
<i>Corrections et suggestions</i>	<p>Nous nous efforçons aussi de nous améliorer en permanence. C'est pourquoi vos suggestions et vos corrections à propos de ce manuel nous intéressent.</p> <p>Vous pouvez nous joindre par e-mail à l'adresse suivante : <a href="mailto:techcomm@schneider-electric.com">techcomm@schneider-electric.com</a>.</p>
<i>Étapes de travail</i>	<p>Quand des étapes de travail sont censées être effectuées les unes après les autres, le symbole suivant le signale :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>■ Conditions particulières pour les étapes de travail suivantes</li> <li>▶ Étape de travail 1</li> <li>◁ Réaction particulière à cette étape de travail</li> <li>▶ Étape de travail 2</li> </ul> <p>Si une réaction est indiquée pour une étape de travail, cette dernière vous permet de contrôler si l'étape de travail a été correctement exécutée.</p> <p>Sauf indication contraire, les différentes étapes de travail doivent être exécutées dans l'ordre indiqué.</p>
<i>Aide au travail</i>	<p>Ce symbole signale des informations relatives à l'aide au travail :</p> <p><i>Des informations supplémentaires sont données pour faciliter le travail.</i></p>
	
<i>Tableau des paramètres</i>	<p>Le texte présente des paramètres avec le nom du paramètre, par exemple <code>_IO_act</code>. La liste des paramètres figure au chapitre Paramètres du manuel produit.</p>
<i>Unités SI</i>	<p>Les unités SI sont les valeurs d'origine. Les unités converties sont données entre parenthèses après la valeur d'origine et peuvent être arrondies.</p> <p>Exemple : Section minimale de conducteur : 1,5 mm<sup>2</sup> (AWG 14)</p>

- Signaux inversés* Les signaux inversés sont caractérisés par un surlignement, par exemple  $\overline{\text{STO\_A}}$  ou  $\overline{\text{STO\_B}}$ .
- Glossaire* Explication des termes techniques et des abréviations.
- Index* Liste de termes de recherche qui renvoient vers le contenu correspondant.

# 1 Introduction

# 1

Le variateur LXM32M dispose d'un emplacement (slot 2) pour modules au niveau duquel il est possible de raccorder un codeur supplémentaire (codeur 2).

Ce manuel décrit les 3 modules codeurs différents.

Un codeur monté au niveau de la machine (codeur machine) peut être utilisé avec un moteur Schneider Electric.

De nombreux moteurs d'autres fabricants peuvent être raccordés au niveau d'un variateur LXM32M équipé d'un module codeur. Différentes interfaces sont disponibles pour les codeurs de ces moteurs (codeur moteur).

## 1.1 Interfaces prises en charge

Différents codeurs peuvent être utilisés avec les modules codeurs.

- Module codeur ANA (interface analogique) :
  - Codeur moteur  
Interface Hiperface, SinCos 1Vpp avec ou sans HALL
  - Codeur machine  
Interface Hiperface ou SinCos 1Vpp
- Module codeur DIG (interface numérique) :
  - Codeur machine  
EnDat 2.2, incrémentiel numérique (ABI) ou SSI
- Module codeur RSR (interface résolveur) :
  - Codeur moteur





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

# 2

Les informations décrites dans ce manuel viennent en complément du manuel produit. Lisez soigneusement le manuel produit avant d'utiliser le produit.

### 2.1 Qualification du personnel

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

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

### 2.2 Utilisation conforme à l'usage

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

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

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

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

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

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

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

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

## 2.3 Catégories de risque

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

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

### DANGER

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

### AVERTISSEMENT

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

### ATTENTION

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

### ATTENTION

ATTENTION sans le symbole d'avertissement signale une situation potentiellement dangereuse qui, en cas de non-respect, occasionne, **dans certains cas** des détériorations sur les appareils.

## 2.4 Informations fondamentales

### ▲ AVERTISSEMENT

#### PERTE DE CONTRÔLE DE LA COMMANDE

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

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

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

## 2.5 Normes et concepts

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

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

Les normes en vigueur appliquées sont les suivantes :

- CEI série 61800 : "systèmes d'actionneurs électriques à vitesse de rotation variable"
- CEI série 61158 : "communication numérique de données dans la technique d'automatisme - Bus de terrain pour systèmes d'automatisme industriels"
- CEI série 61784 : "réseaux de communication industriels - Profils"
- CEI série 61508 : "sécurité fonctionnelle de systèmes électroniques électriques, électroniques et programmables liés à la sécurité"

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

### 3 Caractéristiques techniques

# 3

Respecter les conditions ambiantes indiquées dans le manuel produit.

#### 3.1 Module codeur ANA (interface analogique)

*Raccord D-Sub* Le raccord est un connecteur HD15 D-SUB (femelle) avec filetage UNC 4-40.

Couple de serrage, vis de serrage	[Nm] (lb-in)	0,4 (3,54)
-----------------------------------	-----------------	---------------

La tension d'alimentation peut être adaptée à l'aide du paramètre `ENCAnaPowSupply` au codeur sur  $5 V_{dc}$  ou  $12 V_{dc}$ . Le réglage est réalisé à l'aide du logiciel de mise en service. Les deux tensions d'alimentation sont protégées contre les inversions de polarité et les courts-circuits.

Tension d'alimentation $5 V_{dc}$	[V <sub>dc</sub> ]	$5,1 \pm 5 \%$
Tension d'alimentation $12 V_{dc}$	[V <sub>dc</sub> ]	$11,5 \pm 5 \%$
Courant de sortie maximal $5 V_{dc}$	[mA]	200
Déclenchement de la surveillance des courts-circuits à $5 V_{dc}$	[mA]	>300
Courant de sortie maximal $12 V_{dc}$	[mA]	100
Déclenchement de la surveillance des courts-circuits à $12 V_{dc}$	[mA]	>200
Capteur de température nécessaire Plage de température admissible Surtempérature	[Ω]	CTP <900 >2000
Longueur de câble maximale	[m]	100

### 3.2 Module codeur DIG (interface numérique)

*Raccord D-Sub* Le raccord est un connecteur HD15 D-SUB (femelle) avec filetage UNC 4-40.

Couple de serrage	[Nm] [lb-in]	0,4 (3,54)
-------------------	-----------------	---------------

La tension d'alimentation peut être adaptée à l'aide du paramètre `ENCDigPowSupply` au codeur sur 5 V<sub>dc</sub> ou 12 V<sub>dc</sub>. Le réglage est réalisé à l'aide du logiciel de mise en service. Les deux tensions d'alimentation sont protégées contre les inversions de polarité et les courts-circuits.

Tension d'alimentation 5 V <sub>dc</sub>	[V <sub>dc</sub> ]	5,1 ± 5%
Tension d'alimentation 12 V <sub>dc</sub>	[V <sub>dc</sub> ]	11,5 ± 5%
Courant de sortie maximal 5 V <sub>dc</sub>	[mA]	200
Déclenchement de la surveillance des courts-circuits à 5 V <sub>dc</sub>	[mA]	>300
Courant de sortie maximal 12 V <sub>dc</sub>	[mA]	100
Déclenchement de la surveillance des courts-circuits à 12 V <sub>dc</sub>	[mA]	>200
Fréquence EnDat	[MHz]	2
Fréquence, incrémentiel numérique (ABI)	[kHz] [Inc/s]	1000 4 * 10 <sup>6</sup>
Fréquence des impulsions SSI	[kHz]	200 ou 1000 réglable à l'aide d'un paramètre

*Longueur de câble maximale* La longueur de câble autorisée est réduite en fonction de la vitesse et du protocole de transmission :

Fréquence des impulsions [kHz]	longueur de câble maximale [m] SSI
200	100
1000	50

### 3.3 Module codeur RSR (interface résolveur)

*Raccord D-Sub* Le raccord est un connecteur D9-SUB (femelle) avec filetage UNC 4-40.

Couple de serrage	[Nm] (lb·in)	0,4 (3,54)
-------------------	-----------------	---------------

Capteur de température nécessaire : Plage de température admissible Surtempérature	[Ω]	CTP <900 >2000
Fréquence d'excitation <sup>1)</sup> (réglable par incréments de 250 Hz)	[kHz]	3 ... 12
Couple de pôles résolveur <sup>1)</sup>		1 ... 6
Vitesse de rotation maximale admissible	[min <sup>-1</sup> ]	30000 / nombre de couples de pôles du résolveur
Rapport de transformation <sup>1)</sup>		0,3 0,5 0,8 1,0
Longueur de câble maximale	[m]	100

1) Réglable à l'aide du logiciel de mise en service.

### 3.4 Moteurs autorisés

Seuls les servomoteurs AC synchrones à excitation permanente peuvent être raccordés. Les technologies de codeurs suivantes sont prises en charge pour le codeur moteur :

- Module codeur ANA (interface analogique) :  
Interface HIFA, SinCos 1Vpp avec ou sans HALL
- Module codeur RSR (interface résolveur) :  
Résolveur

Lors de la sélection, prendre également en compte le type et la valeur de la tension réseau, ainsi que les caractéristiques techniques dans ce manuel et dans le manuel produit. Tenir également compte des indications du fabricant du moteur concerné.





## 4 Installation

# 4

### ⚠ DANGER

#### CHOC ÉLECTRIQUE DÛ À UN CORPS ÉTRANGER OU À UN ENDOMMAGEMENT

Des corps étrangers conducteurs dans le produit ou un endommagement peuvent occasionner une propagation de potentiel.

- Ne pas utiliser de produits endommagés.
- Eviter la pénétration de corps étrangers comme des copeaux, des vis ou des chutes de fil dans le produit.

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

### ⚠ DANGER

#### CHOC ÉLECTRIQUE EN CAS D'ISOLATION INSUFFISANTE

Dans le cas des moteurs d'autres fabricants, une isolation insuffisante peut être à l'origine d'une tension dangereuse dans le circuit à TBTP.

- Vérifier que le capteur de température est doté d'une séparation de protection par rapport aux phases du moteur.
- Vérifier que les signaux au niveau du raccord du codeur correspondent à TBTP.
- Vérifier que la tension de freinage dans le moteur et le câble moteur possède une séparation de protection par rapport aux phases du moteur.

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

### ⚠ AVERTISSEMENT

#### DÉPLACEMENT INATTENDU DÛ À LA FORCE STATIQUE LORS DE L'ACTIVATION DE L'ÉTAGE DE PUISSANCE

Une charge statique sur le moteur (axe vertical par exemple) entraîne, en cas d'utilisation de l'interface SinCos 1Vpp sans capteurs de Hall, un point de référence incorrect pour la commutation. Une commutation incorrecte peut déclencher un déplacement inattendu.

- Vérifier que, lors de l'activation de l'étage de puissance, aucune charge statique supérieure à 10 % de la valeur nominale (couple/force) ne puisse agir sur le moteur (axe vertical par exemple).

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

**▲ AVERTISSEMENT****PERTURBATION DE SIGNAUX ET D'APPAREILS**

Des signaux perturbés peuvent entraîner des réactions imprévisibles des appareils.

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

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

**4.1 Installation du module****ATTENTION****RISQUE DE DESTRUCTION EN CAS DE DÉCHARGE ÉLECTROSTATIQUE**

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

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

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

- Installez le module conformément aux instructions du manuel produit.

Description	Référence
Module codeur ANA (interface analogique) avec raccord HD15 D-SUB (femelle)	VW3M3403
Module codeur DIG (interface numérique) avec raccord HD15 D-SUB (femelle)	VW3M3402
Module codeur RSR (interface résolveur) avec raccord D9-SUB (femelle)	VW3M3401

## 4.2 Installation électrique

### 4.2.1 Module codeur ANA (interface analogique)

#### *Spécification des câbles*

Blindage :	Nécessaire, relié à la terre des deux côtés
Paire torsadée :	Nécessaire
TBTP :	Nécessaire
Structure type des câbles :	3*2*0,14 mm <sup>2</sup> + 2*0,34 mm <sup>2</sup> (3*2*AWG 24 + 2*AWG 20)
Longueur maximum du câble :	100 m
Particularités :	Les câbles de liaison bus de terrain ne conviennent pas pour le branchement de codeur.

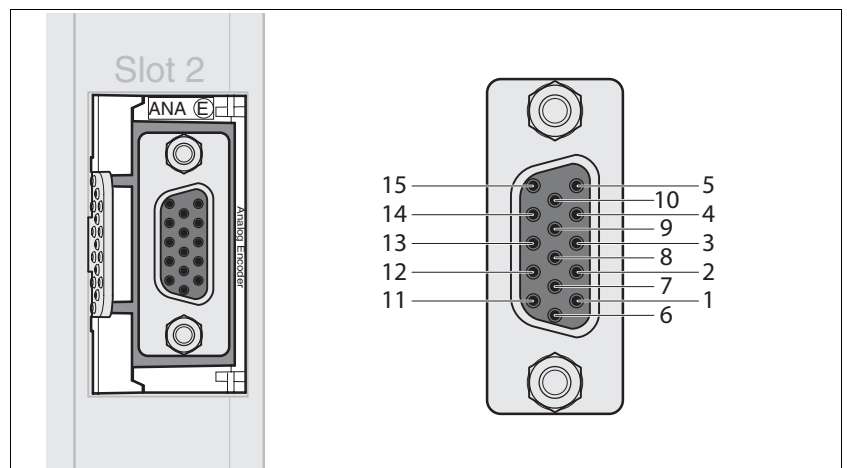


Illustration 4.1 Module codeur ANA (interface analogique)

Broche	Signal	Paire de fils	Signification	E/S
1	DATA+	1	Signal de données	E/S
2	DATA-	1	Signal de données	E/S
3	HALL_U	-	Signal Hall	E
4	SIN+	2	Signal sinus	E
5	REFSIN	2	Référence pour signal sinus	E
6	HALL_V	-	Signal Hall	E
7	ENC+1.2V_OUT	4a <sup>1)</sup>	Alimentation codeur 100 mA	S
8	ENC_0V / TEMP	4	Potentiel de référence pour alimentation codeur	-
9	COS+	3	Signal cosinus	E
10	REFCOS	3	Référence pour signal cosinus	E
11	HALL_W	-	Signal Hall	E
12	TEMP <sup>2)</sup>	-	Capteur de température CTP	E
13	-	-	Réservé	-
14	-	-	Réservé	-
15	ENC+5V_OUT	4b <sup>1)</sup>	Alimentation codeur 200 mA	S
-	SHLD	-	La connexion du blindage est réalisée dans le connecteur au niveau du boîtier.	-

1) En fonction de la sélection de la tension d'alimentation.

2) Si aucun capteur de température n'est raccordé, PIN12 et PIN8 doivent être pontés. Dans ce cas, la température du moteur doit être limitée par une autre mesure.

### 4.2.2 Module codeur DIG (interface numérique)

#### Spécification des câbles

Blindage :	Nécessaire, relié à la terre des deux côtés
Paire torsadée :	Nécessaire
TBTP :	Nécessaire
Structure type des câbles :	3*2*0,14 mm <sup>2</sup> + 2*0,34 mm <sup>2</sup> (3*2*AWG 24 + 2*AWG 20)
Longueur maximum du câble :	100 m <sup>1)</sup>
Particularités :	Les câbles de liaison bus de terrain ne conviennent pas pour le branchement de codeur.

1) La longueur de câble autorisée est réduite en fonction de la vitesse et du protocole de transmission, voir chapitre 3.2 "Module codeur DIG (interface numérique)".

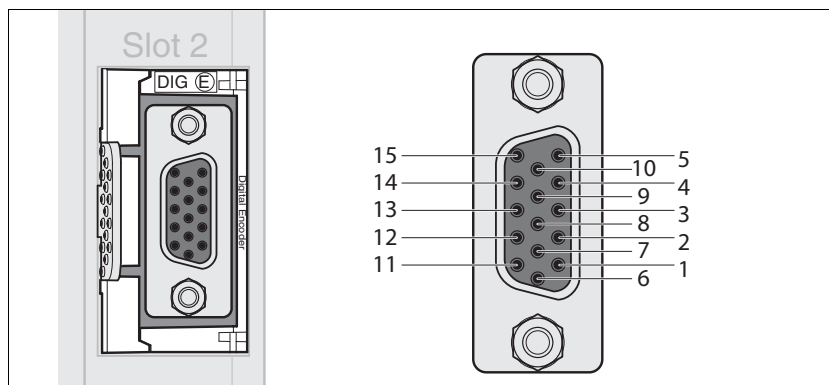


Illustration 4.2 Module codeur DIG (interface numérique)

Broche	Signal	Paire de fils	Signification	ABI	Interface synchrone série	EnDat 2.2	E/S
1	DATA_A+	1	Ligne de données canal A	Nécessaire	Nécessaire	Nécessaire	E
2	DATA_A-	1	Ligne de données canal A	Nécessaire	Nécessaire	Nécessaire	E
3	-	-	Réservé	-	-	-	-
4	DATA_I+	3	Ligne de données impulsion d'indexation	Nécessaire	Nécessaire	-	E
5	DATA_I-	3	Ligne de données impulsion d'indexation	Nécessaire	Nécessaire	-	E
6	CLK+	4	Signal d'horloge RS485	-	Nécessaire	Nécessaire	S
7	ENC+12V_OUT	5a <sup>1)</sup>	Alimentation codeur 100 mA	Option	Nécessaire	Nécessaire	S
8	ENC_0V	5	Potentiel de référence pour alimentation codeur	Nécessaire	Nécessaire	Nécessaire	-
9	-	-	Réservé	-	-	-	-
10	DATA_B+	2	Ligne de données canal B	Nécessaire	-	-	E
11	DATA_B-	2	Ligne de données canal B	Nécessaire	-	-	E
12	-	-	Réservé	-	-	-	-
13	-	-	Réservé	-	-	-	-
14	CLK-	4	Signal d'horloge RS485	-	Nécessaire	Nécessaire	S
15	ENC+5V_OUT	5b <sup>1)</sup>	Alimentation codeur 200 mA	Nécessaire	Option	Option	S
-	SHLD	-	La connexion du blindage est réalisée dans le connecteur au niveau du boîtier.	Nécessaire	Nécessaire	Nécessaire	-

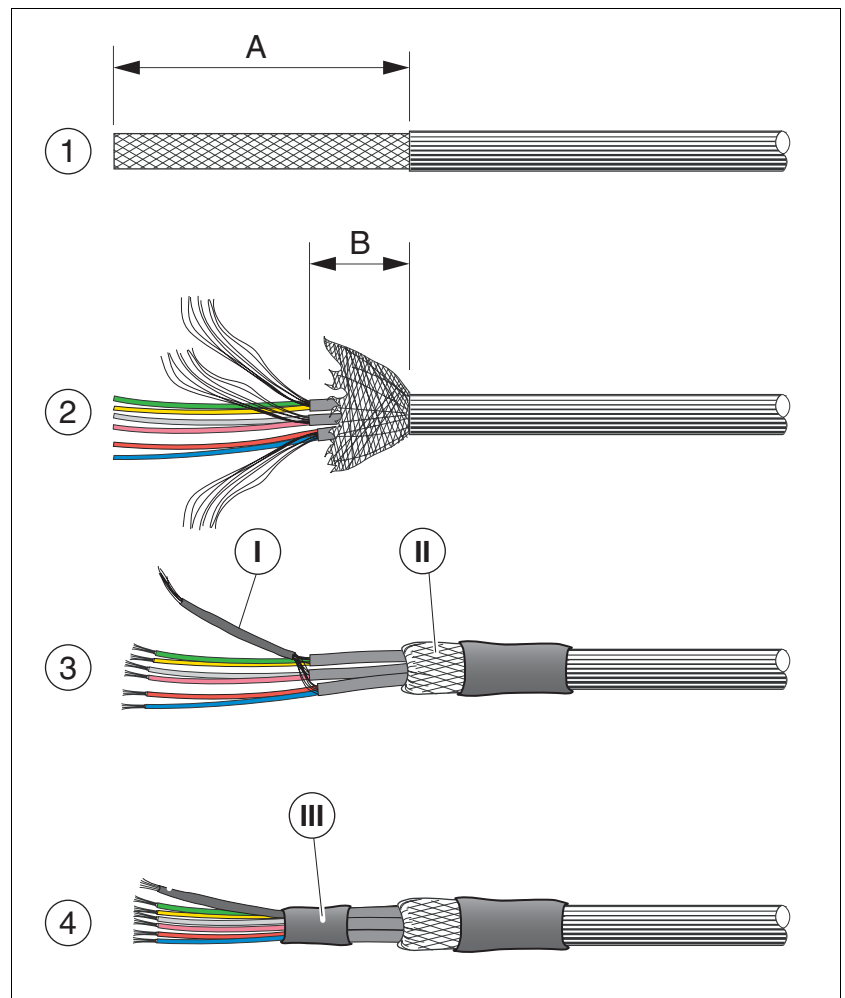
1) En fonction de la sélection de la tension d'alimentation.

### 4.2.3 Module codeur RSR (interface résolveur)

#### Spécification des câbles

Blindage :	Câble blindé, avec paires de fils blindées supplémentaires, blindage des paires de fils sur PIN1, blindage extérieur mis à la terre des deux côtés
Paire torsadée :	Nécessaire
TBTP :	Nécessaire
Structure des câbles :	3*2*0,14 mm <sup>2</sup> + 2*1,0 mm <sup>2</sup> (3*2*AWG 24 + 2*AWG 18)
Longueur maximum du câble :	100 m
Particularités :	Les câbles de liaison bus de terrain ne conviennent pas pour le branchement de codeur.

La séparation électrique des deux blindages du câble doit être maintenue. Pour cela, procéder de la manière suivante :



- ▶ (1) Raccourcir la gaine extérieure du câble. La longueur A dépend du connecteur utilisé.
- ▶ (2) Raccourcir le blindage extérieur (B) sur 2 cm environ. Retirer la gaine intérieure du blindage intérieur. Veiller à ce que la gaine intérieure soit plus longue d'au moins 1 cm que la gaine extérieure.

- ▶ (3) Rassembler les blindages intérieurs et les isoler à l'aide d'une gaine thermorétractable (I). Rabattre le blindage extérieur sur la gaine extérieure et le fixer avec une gaine thermorétractable, de sorte qu'au moins 1 cm de blindage reste dénudé. La partie dénudée du blindage (II) sera ensuite bloquée sous la décharge de traction métallique du connecteur pour établir une connexion avec le boîtier.
- ▶ Isoler la jonction du blindage intérieur dans la gaine thermorétractable à l'aide d'une autre gaine thermorétractable (III).

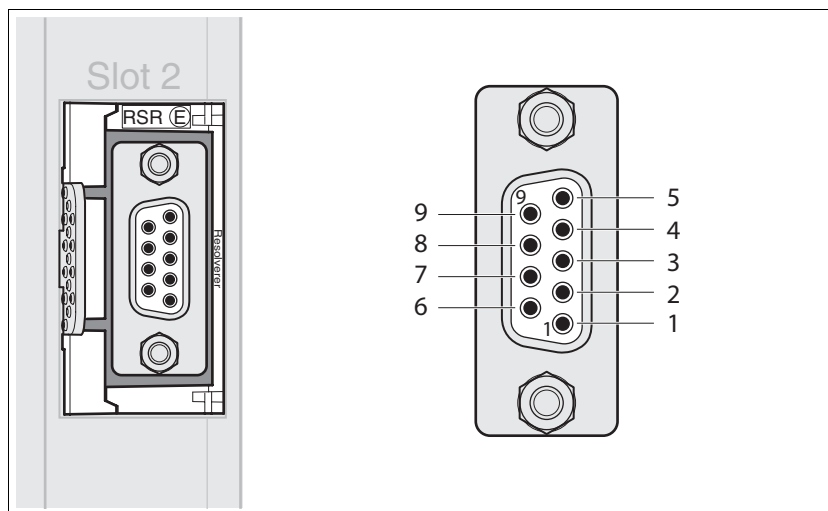


Illustration 4.3 Module codeur RSR (interface résolveur)

Broche	Signal	Couleur <sup>1)</sup>	Désignation type des connecteurs	Signification	E/S
1	SHLD2		-	blindage de câbles internes	-
2	TEMP+ <sup>2)</sup>		-	Capteur de température CTP	E
3	COS-	Gris	S4	Signal cosinus	E
4	SIN+	Jaune	S1	Signal sinus	E
5	REF+	rouge	R2	Signal de référence	S
6	TEMP- <sup>2)</sup>		-	Capteur de température CTP	E
7	COS+	Rose	S2	Signal cosinus	E
8	SIN-	Vert	S3	Signal sinus	E
9	REF-	Bleu	R1	Signal de référence	S
	SHLD		-	La connexion du blindage est réalisée dans le connecteur au niveau du boîtier. Les blindages de câbles intérieurs doivent être isolés du blindage extérieur.	-

1) Les couleurs se rapportent au câble recommandé Helu Topgeber 510 77744

2) Si aucun capteur de température n'est raccordé, PIN2 et PIN6 doivent être pontés. Dans ce cas, la température du moteur doit être limitée par une autre mesure.



### 4.3 Vérification de l'installation

Contrôlez l'installation exécutée :

- ▶ Vérifiez la fixation mécanique de l'ensemble du système d'entraînement :
  - Les distances prescrites sont-elles respectées ?
  - Toutes les vis de fixation sont-elles serrées selon le couple de serrage prescrit ?
- ▶ Vérifiez les branchements électriques et le câblage :
  - Tous les conducteurs de protection sont-ils raccordés ?
  - Tous les fusibles présentent-ils la valeur et le type corrects ?
  - Tous les câbles sous courant sont-ils raccordés ou isolés des deux côtés (pas d'extrémités de câbles libres) ?
  - Tous les câbles et connecteurs sont-ils branchés et posés correctement ?
  - Les verrouillages mécaniques des connecteurs sont-ils corrects et efficaces ?
  - Les lignes des signaux sont-elles correctement branchées ?
  - Les raccordements blindés nécessaires sont-ils effectués conformément à CEM ?
  - Toutes les mesures CEM sont-elles réalisées ?
- ▶ Vérifiez si tous les capots de protection et tous les joints d'étanchéité de l'armoire de commande sont correctement installés pour permettre d'obtenir le degré de protection requis.



## 5 Mise en service

# 5

Ce chapitre décrit la mise en service du produit.

### ▲ AVERTISSEMENT

#### COMPORTEMENT NON INTENTIONNEL

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

- NE PAS exploiter le système d'entraînement avec des données ou des réglages inconnus.
- Vérifier les données et réglages enregistrés.
- Ne pas écrire dans les paramètres avant d'avoir compris la fonction.
- 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 des modifications des réglages ou des données.
- Ne démarrer l'installation que si personne ni aucun obstacle ne se trouve dans la zone de danger.

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

La mise en service doit être réalisée lorsque l'alimentation de la commande de l'appareil est activée pour la première fois ou lorsque les réglages sortie usine ont été chargés.

Effectuer également les opérations de mise en service suivantes, même si l'appareil est utilisé avec une configuration réalisée dans des conditions d'opération modifiées.

En fonction de l'utilisation du codeur, différentes étapes sont nécessaires pour la mise en service.

#### Codeur machine

Ce qu'il faut faire ...	Page
4.3 "Vérification de l'installation"	25
5.1 "Première activation"	28
5.2 "Détermination du type d'utilisation du codeur"	29
5.3 "Détermination du type de codeur"	30
5.4 "Codeur machine"	31
5.4.2 "Interface SSI"	33
5.4.1 "Interface incrémentielle numérique (ABI)"	32
5.4.3 "Adaptation aux conditions mécaniques"	35
5.6 "Détermination de la position absolue"	47

*Codeur moteur*

Ce qu'il faut faire ...	Page
4.3 "Vérification de l'installation"	25
5.1 "Première activation"	28
5.2 "Détermination du type d'utilisation du codeur"	29
5.3 "Détermination du type de codeur"	30
5.5 "Codeur moteur"	44
5.5.1 "Paramétrer et gérer les types de moteur"	44
5.6 "Détermination de la position absolue"	47

## 5.1 Première activation

*Préparation* Pour la mise en service, un PC doit être raccordé à l'appareil à l'aide du logiciel de mise en service. Respecter pour cela les notes dans le manuel produit.

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

Lorsque l'initialisation est terminée, le module codeur doit être configuré.

- ▶ Effectuer la configuration avec le logiciel de mise en service.

## 5.2 Détermination du type d'utilisation du codeur

Deux types de codeurs peuvent être utilisés sur le module codeur (codeur 2) : codeur moteur et codeur machine.

Le codeur moteur sert à commuter le moteur et doit être raccordé à l'appareil (codeur 1) ou au module codeur (codeur 2).

Le codeur machine sert à améliorer la précision de positionnement. Il n'est pas absolument indispensable pour le fonctionnement d'un moteur.

En cas d'utilisation d'un codeur machine, ce dernier doit être raccordé au module codeur (codeur 2). Le codeur moteur correspondant doit être raccordé à l'appareil (codeur 1).

Le premier réglage à effectuer définit l'utilisation du module codeur. L'utilisation du codeur 1 au niveau de l'appareil est ainsi également définie implicitement. Si le module codeur est réglé sur le codeur machine, le codeur est automatiquement désactivé au niveau de l'appareil (codeur 1). Si le module codeur est réglé sur le codeur machine, l'utilisation du raccord du codeur au niveau de l'appareil (codeur 1) est simultanément définie comme codeur moteur.

- A l'aide du paramètre `ENC2_usage`, régler l'utilisation du module codeur. Le paramètre figure dans la fenêtre des paramètres du logiciel de mise en service et dans les "Réglages de base".

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENC2_usage	Type d'utilisation codeur 2 (module) <b>0 / None</b> : indéfini <b>1 / Motor</b> : configuré comme codeur moteur <b>2 / Machine</b> : configuré comme codeur machine  NOTE : si le paramètre est réglé sur "Motor", le codeur 1 n'a aucune fonction.  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 0 0 2	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3050:1 <sub>h</sub> Modbus 20482 Profibus 20482 CIP 180.1.1

### 5.3 Détermination du type de codeur

Chaque module codeur prend en charge d'autres types de codeurs. Le type de codeur est la combinaison entre interface et type de déplacement.

- Régler le type de codeur utilisé à l'aide du paramètre `ENC2_type`.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENC2_type	<p>Type de codeur au niveau du codeur 2 (module)</p> <p><b>0 / none:</b> indéfini</p> <p><b>1 / SinCos Hiperface (rotary):</b> SinCos Hiperface (codeur rotatif)</p> <p><b>2 / SinCos 1Vpp (wake &amp; shake, rotary):</b> SinCos 1Vpp (Wake &amp; Shake, codeur rotatif)</p> <p><b>3 / SinCos 1Vpp Hall (no wake &amp; shake, rotary):</b> SinCos 1Vpp Hall (pas de Wake &amp; Shake, codeur rotatif)</p> <p><b>5 / EnDat 2.2 (rotary):</b> EnDat 2.2 (codeur rotatif)</p> <p><b>6 / Resolver:</b> résolveur</p> <p><b>8 / BISS:</b> BISS</p> <p><b>9 / A/B/I (rot):</b> A/B/I (codeur rotatif)</p> <p><b>10 / SSI (rot):</b> SSI (codeur rotatif)</p> <p><b>257 / SinCos Hiperface (linear):</b> SinCos Hiperface (codeur linéaire)</p> <p><b>258 / SinCos 1Vpp (wake &amp; shake, linear):</b> SinCos 1Vpp (Wake &amp; Shake, codeur linéaire)</p> <p><b>259 / SinCos 1Vpp Hall (no wake &amp; shake, linear):</b> SinCos 1Vpp Hall (pas de Wake &amp; Shake, codeur linéaire)</p> <p><b>261 / EnDat 2.2 (linear):</b> EnDat 2.2 (linéaire)</p> <p><b>265 / A/B/I (linear):</b> A/B/I (codeur linéaire)</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	- 0 0 265	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3050:3 <sub>n</sub> Modbus 20486 Profibus 20486 CIP 180.1.3

## 5.4 Codeur machine

Si le module codeur est utilisé pour le raccordement d'un codeur machine, les paramètres de l'interface doivent d'abord être réglés afin de permettre la communication entre le codeur et le module codeur.

Régler la tension d'alimentation pour le codeur via le paramètre `ENCAnaPowSupply` ou `ENCDigPowSupply`.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>ENCAnaPowSupply</code>	<p>Alimentation en tension module codeur ANA (interface analogique)</p> <p><b>5 / 5V</b>: 5 V tension d'alimentation <b>12 / 12V</b>: 12 V tension d'alimentation</p> <p>Alimentation en tension du codeur analogique uniquement si le codeur est utilisé comme codeur machine délivrant des signaux de codeur 1 Vpp. Le paramètre n'est pas utilisé pour les codeurs Hiperface. Les codeurs Hiperface sont alimentés avec 12 V.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	- 5 5 12	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3051:2 <sub>h</sub> Modbus 20740 Profibus 20740 CIP 181.1.2
<code>ENCDigPowSupply</code>	<p>Alimentation en tension module codeur DIG (interface numérique)</p> <p><b>5 / 5V</b>: 5 V tension d'alimentation <b>12 / 12V</b>: 12 V tension d'alimentation</p> <p>Alimentation en tension du codeur numérique.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	- 5 5 12	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3052:4 <sub>h</sub> Modbus 21000 Profibus 21000 CIP 182.1.4

En fonction de l'interface utilisée, différents paramètres de communication doivent être réglés. L'interface EnDat 2.2 ne nécessite aucun réglage supplémentaire, à l'exception de la tension d'alimentation du codeur.

## 5.4.1 Interface incrémentielle numérique (ABI)

Lors de l'utilisation de l'interface incrémentielle numérique (ABI), la fréquence et l'éloignement max. par rapport à l'impulsion d'indexation doivent être définis.

- ▶ Régler la fréquence maximale des signaux ABI à l'aide du paramètre ENCDigABIMaxFreq.
- ▶ Régler la distance maximale par rapport à l'impulsion d'indexation à l'aide du paramètre ENCDigABImaxIx.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENCDigABI- MaxFreq	<p>Fréquence maximale ABI</p> <p>La fréquence ABI maximale possible dépend du codeur (indiquée par le fabricant du codeur). Le module codeur DIG supporte une fréquence ABI maximale de 1 MHz (il s'agit de la valeur par défaut et de la valeur maximale de ENCDigABIMaxFreq). Une fréquence ABI de 1 MHz correspond à 4000000 incréments de codeur par seconde.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	<p>kHz</p> <p>1</p> <p>1000</p> <p>1000</p>	<p>UINT16</p> <p>UINT16</p> <p>UINT16</p> <p>UINT16</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3052:6<sub>h</sub></p> <p>Modbus 21004</p> <p>Profibus 21004</p> <p>CIP 182.1.6</p>
ENCDigABImaxIx	<p>Eloignement maximal pour la recherche d'une impulsion d'indexation ABI</p> <p>En cas de course de référence sur une impulsion d'indexation, ENCDigABImaxIx contient l'éloignement maximal au sein duquel l'impulsion d'indexation doit être trouvée. Si aucune impulsion d'indexation physique n'est trouvée dans cette plage, un message d'erreur est généré.</p> <p>Exemple : un codeur rotatif ABI avec une impulsion par rotation est raccordé. La résolution du codeur est de 8000 incréments de codeur par rotation (cette valeur peut être déterminée avec le paramètre _Inc_Enc2Raw. _Inc_Enc2Raw et ENCDigABImaxIx présentent la même mise à l'échelle). L'éloignement nécessaire maximal pour une course de référence sur l'impulsion d'indexation correspond à une rotation. Cela signifie que ENCDigABImaxIx doit être réglé sur 8000. Une tolérance de 10 % est ajoutée en interne. Dans le cas d'un déplacement sur l'impulsion d'indexation, cette dernière doit être trouvée au sein de 8800 incréments de codeur.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.</p>	<p>EnInc</p> <p>1</p> <p>10000</p> <p>-</p>	<p>INT32</p> <p>INT32</p> <p>INT32</p> <p>INT32</p> <p>R/W</p> <p>per.</p> <p>-</p>	<p>CANopen 3052:7<sub>h</sub></p> <p>Modbus 21006</p> <p>Profibus 21006</p> <p>CIP 182.1.7</p>



### 5.4.2 Interface SSI

Seules les données de position peuvent être transmises par protocole SSI. La transmission peut être effectuée au format binaire ou Gray. La résolution peut être réglée à l'aide des deux paramètres représentés. A eux deux, ces derniers ne peuvent pas dépasser 32 bits.

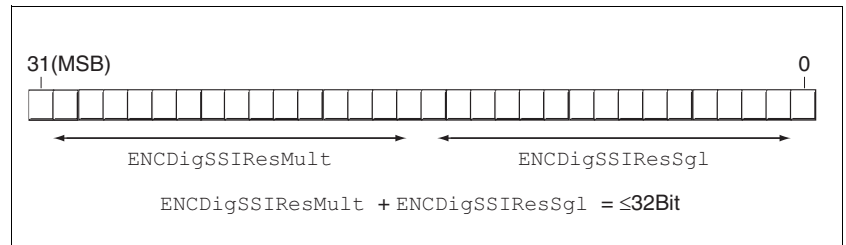


Illustration 5.1 Données de position SSI

- ▶ Régler le codage des données de position SSI à l'aide du paramètre `ENCDigSSICoding`.
- ▶ Régler la fréquence de transmission maximale de l'interface SSI à l'aide du paramètre `ENCDigSSIMaxFreq`.
- ▶ Régler la résolution de l'interface SSI à l'aide des paramètres `ENCDigSSIResSgl` et `ENCDigSSIResMult`. Voir Illustration 5.1 "Données de position SSI".

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENCDigSSICoding	<p>Codage de position codeur SSI</p> <p><b>0 / binary</b>: codage en format binaire <b>1 / gray</b>: codage au format Gray</p> <p>Ce paramètre définit le type de codage des données de position d'un codeur SSI.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	- 0 0 1	UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3052:3 <sub>n</sub> Modbus 20998 Profibus 20998 CIP 182.1.3

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENCDigSSI- MaxFreq	<p>Fréquence de transmission maximale SSI</p> <p>Ce paramètre est uniquement important pour le codeur SSI (Singleturn et Multiturn). La fréquence de transmission SSI maximale possible dépend du codeur (indiquée par le fabricant du codeur). La valeur de ENCDigSSIMaxFreq et la fréquence de transmission SSI maximale possible du module codeur permettent de configurer une fréquence de transmission SSI optimale (le module codeur supporte les fréquences de transmission de 0,2 MHz à 1 MHz).</p> <p>Exemple : le codeur possède une fréquence de transmission maximale de 400 kHz. ENCDigSSIMaxFreq est réglé sur 400. La fréquence de transmission est réglée en interne sur 200 kHz.</p> <p>Si le câble du codeur est très long, il peut être nécessaire de réduire ENCDigSSIMaxFreq. Le temps de réponse du variateur baisse alors légèrement. Plus la fréquence de transmission est élevée, plus la temporisation de la boucle de régulation est faible.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	kHz 200 200 1000	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3052:5 <sub>h</sub> Modbus 21002 Profibus 21002 CIP 182.1.5
ENCDigSSIResSgl	<p>Résolution SSI Singleturn</p> <p>Ce paramètre est uniquement important pour le codeur SSI (Singleturn et Multiturn). Exemple : si ENCDigSSIResSgl est réglé sur 13, un codeur SSI avec une résolution Singleturn de <math>2^{13} = 8192</math> incréments doit être utilisé.</p> <p>En cas d'utilisation d'un codeur multitour, la somme ENCDigSSIResMult + ENCDigSSIResSgl doit être inférieure ou égale à 32 bits.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	Bit 8 13 25	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3052:1 <sub>h</sub> Modbus 20994 Profibus 20994 CIP 182.1.1

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENCDigSSIRes-Mult	<p>Résolution SSI Multiturn</p> <p>Ce paramètre est uniquement important pour le codeur SSI (Singleturn et Multiturn). Si un codeur SSI Singleturn est utilisé, ENCDigSSIResMult doit être réglé sur 0. Exemple : si ENCDigSSIResMult est réglé sur 12, le nombre de rotations du codeur utilisé doit être <math>2^{12} = 4096</math>. La somme ENCDigSSIResMult + ENCDigSSIResSgl doit être inférieure ou égale à 32 bits.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	Bit 0 0 24	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3052:2 <sub>h</sub> Modbus 20996 Profibus 20996 CIP 182.1.2

### 5.4.3 Adaptation aux conditions mécaniques

Si les paramètres pour la tension d'alimentation et l'interface sont réglés, le codeur machine doit être adapté aux données mécaniques.

#### 5.4.3.1 Réglage du rapport de réduction

En fonction de l'application, le codeur moteur et le codeur machine peuvent être raccordés par l'intermédiaire d'un réducteur. La procédure de réglage diffère selon le module codeur.

#### Codeur machine numérique

Pour régler le rapport de réduction en présence d'un codeur machine numérique, procéder de la manière suivante :

- Le paramètre `ENC_ModeOfMaEnc` est sur 0 pour empêcher une régulation sur le moteur au cours de cette procédure. Au terme de la procédure, le paramètre peut être à nouveau modifié.
- ▶ Mettre l'appareil en service.
- ▶ Lire le paramètre `_Inc_ENC2Raw` à l'aide du logiciel de mise en service.
- ▶ A l'aide du logiciel de mise en service, déplacer l'arbre du moteur d'une rotation exactement dans la direction positive.
- ▶ Calculer la différence entre `_Inc_ENC2Raw` avant et après le déplacement de moteur.
- ▶ Entrer la différence dans le paramètre `ResolENC2Num`.
- ▶ Entrer un 1 dans le paramètre `ResolENC2Denom`.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
_Inc_ENC2Raw	Valeur instantanée incréments bruts du codeur 2  Ce paramètre est uniquement nécessaire pour la mise en service du codeur 2 si la résolution du codeur machine n'est pas connue.	Enclnc - - -	INT32 INT32 INT32 INT32 R/- - -	CANopen 301E:25 <sub>h</sub> Modbus 7754 Profibus 7754 CIP 130.1.37
ResolENC2Num	Résolution codeur 2, numérateur  Codeur numérique : Indication des incréments du codeur que livre le codeur externe lors d'une ou plusieurs rotations de l'arbre du moteur. L'indication de la valeur se fait via le numérateur et le dénominateur ; le facteur de réduction d'un réducteur mécanique peut donc ainsi être pris en compte, par exemple. NOTE : ne pas régler cette valeur sur 0.  La valeur du facteur de résolution sera prise en compte quand la valeur de numérateur sera réglée.  Exemple : une rotation de moteur provoque 1/3 de rotation du codeur avec une résolution codeur de 16384 Enclnc/rotation.  ResolENC2Num    16384 Enclnc ----- ResolENC2Denom    3 rotations  Codeurs analogiques : Num/Denom doit être réglé en fonction du nombre de périodes analogiques par rotation du moteur.  Exemple : une rotation de moteur provoque 1/3 de rotation du codeur avec une résolution codeur de 16 périodes analogiques par rotation.  ResolENC2Num    16 périodes ----- ResolENC2Denom    3 rotations  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.  Les nouvelles valeurs seront prises en compte après la prochaine activation de l'étage de puissance.	Enclnc 1 10000 -	INT32 INT32 INT32 INT32 R/W per. -	CANopen 3050:6 <sub>h</sub> Modbus 20492 Profibus 20492 CIP 180.1.6

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ResolENC2Denom	Résolution codeur 2, valeur de dénominateur  Voir ResolEnc2Num. Dénominateur sous forme d'un nombre positif à 32 bits, la valeur maximale est 1 million.  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.  Les nouvelles valeurs seront prises en compte après la prochaine activation de l'étage de puissance.	Tour 1 1 16383	INT32 INT32 INT32 INT32 R/W per. -	CANopen 3050:5 <sub>h</sub> Modbus 20490 Profibus 20490 CIP 180.1.5

### Codeur machine analogique

Pour régler le rapport de réduction en présence d'un codeur machine analogique, procéder de la manière suivante :

- Le paramètre ENC\_ModeOfMaEnc est sur 0 pour empêcher une régulation sur le moteur au cours de cette procédure. Au terme de la procédure, le paramètre peut être à nouveau modifié.
- ▶ Mettre l'appareil en service.
- ▶ Lire le paramètre \_Inc\_ENC2Raw à l'aide du logiciel de mise en service.
- ▶ A l'aide du logiciel de mise en service, déplacer l'arbre du moteur d'une rotation exactement dans la direction positive.
- ▶ Calculer la différence entre \_Inc\_ENC2Raw avant et après le déplacement de moteur.
- ▶ Entrer la différence dans le paramètre ResolENC2Num.
- ▶ Entrer un 4 dans le paramètre ResolENC2Denom.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENCAnaPowSupply	Alimentation en tension module codeur ANA (interface analogique)  <b>5 / 5V</b> : 5 V tension d'alimentation <b>12 / 12V</b> : 12 V tension d'alimentation  Alimentation en tension du codeur analogique uniquement si le codeur est utilisé comme codeur machine délivrant des signaux de codeur 1 Vpp. Le paramètre n'est pas utilisé pour les codeurs Hiperface. Les codeurs Hiperface sont alimentés avec 12 V.  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.	- 5 5 12	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3051:2 <sub>h</sub> Modbus 20740 Profibus 20740 CIP 181.1.2

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENCDigPowSupply	<p>Alimentation en tension module codeur DIG (interface numérique)</p> <p><b>5 / 5V:</b> 5 V tension d'alimentation <b>12 / 12V:</b> 12 V tension d'alimentation</p> <p>Alimentation en tension du codeur numérique.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	- 5 5 12	UJNT16 UJNT16 UJNT16 UJNT16 R/W per. -	CANopen 3052:4 <sub>h</sub> Modbus 21000 Profibus 21000 CIP 182.1.4
_Inc_ENC2Raw	<p>Valeur instantanée incréments bruts du codeur 2</p> <p>Ce paramètre est uniquement nécessaire pour la mise en service du codeur 2 si la résolution du codeur machine n'est pas connue.</p>	Enclnc - - -	INT32 INT32 INT32 INT32 R/- - -	CANopen 301E:25 <sub>h</sub> Modbus 7754 Profibus 7754 CIP 130.1.37

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ResolENC2Num	<p>Résolution codeur 2, numérateur</p> <p>Codeur numérique : Indication des incréments du codeur que livre le codeur externe lors d'une ou plusieurs rotations de l'arbre du moteur. L'indication de la valeur se fait via le numérateur et le dénominateur ; le facteur de réduction d'un réducteur mécanique peut donc ainsi être pris en compte, par exemple. NOTE : ne pas régler cette valeur sur 0.</p> <p>La valeur du facteur de résolution sera prise en compte quand la valeur de numérateur sera réglée.</p> <p>Exemple : une rotation de moteur provoque 1/3 de rotation du codeur avec une résolution codeur de 16384 Enclnc/rotation.</p> $\frac{\text{ResolENC2Num}}{\text{ResolENC2Denom}} = \frac{16384 \text{ Enclnc}}{3 \text{ rotations}}$ <p>Codeurs analogiques : Num/Denom doit être réglé en fonction du nombre de périodes analogiques par rotation du moteur.</p> <p>Exemple : une rotation de moteur provoque 1/3 de rotation du codeur avec une résolution codeur de 16 périodes analogiques par rotation.</p> $\frac{\text{ResolENC2Num}}{\text{ResolENC2Denom}} = \frac{16 \text{ périodes}}{3 \text{ rotations}}$ <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs seront prises en compte après la prochaine activation de l'étage de puissance.</p>	Enclnc 1 10000 -	INT32 INT32 INT32 R/W per. -	CANopen 3050:6 <sub>h</sub> Modbus 20492 Profibus 20492 CIP 180.1.6
ResolENC2Denom	<p>Résolution codeur 2, valeur de dénominateur</p> <p>Voir ResolEnc2Num. Dénominateur sous forme d'un nombre positif à 32 bits, la valeur maximale est 1 million.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs seront prises en compte après la prochaine activation de l'étage de puissance.</p>	Tour 1 1 16383	INT32 INT32 INT32 R/W per. -	CANopen 3050:5 <sub>h</sub> Modbus 20490 Profibus 20490 CIP 180.1.5

## 5.4.3.2 Réglage de la direction du comptage

En fonction de la structure du codeur machine et du codeur moteur, un déplacement peut se faire dans des directions différentes. La direction du comptage des deux codeurs doit être identique, et ce également en présence de directions de déplacement différentes. Pour contrôler la direction du comptage, procéder de la manière suivante :

- Le paramètre `ENC_ModeOfMaEnc` est sur 0 pour empêcher une régulation sur le moteur au cours de cette procédure. Au terme de la procédure, le paramètre peut être à nouveau modifié.
- ▶ Mettre l'appareil en service.
- ▶ Lire les paramètres `_p_act_ENC1` et `_p_act_ENC2` à l'aide du logiciel de mise en service.
- ▶ Déplacer le moteur à l'aide du logiciel de mise en service.
- ▶ Comparer la modification des deux paramètres `_p_act_ENC1` et `_p_act_ENC2`.
- ◁ Si les deux paramètres ont été augmentés ou réduits, la direction du comptage est correcte.
- ▶ Si les paramètres évoluent dans des directions différentes, régler le paramètre `InvertDirOfMaEnc` sur 1 pour adapter la direction du comptage.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>_p_act_ENC1</code>	Position instantanée codeur 1	usr_p - - -	INT32 INT32 INT32 INT32 R/- - -	CANopen 301E:27 <sub>h</sub> Modbus 7758 Profibus 7758 CIP 130.1.39
<code>_p_act_ENC2</code>	Position instantanée codeur 2 (module)	usr_p - - -	INT32 INT32 INT32 INT32 R/- - -	CANopen 301E:1A <sub>h</sub> Modbus 7732 Profibus 7732 CIP 130.1.26
<code>InvertDirOfMaEnc</code>	Inversion de la direction du codeur machine <b>0 / Inversion Off:</b> inversion de la direction inactive <b>1 / Inversion On:</b> inversion de la direction active  Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.  Les nouvelles valeurs sont prises en compte immédiatement.	- 0 0 1	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3050:8 <sub>h</sub> Modbus 20496 Profibus 20496 CIP 180.1.8



### 5.4.4 Fonctionnement du codeur machine

L'utilisation d'un codeur machine a une influence sur plusieurs paramètres. Le graphique suivant représente les principaux paramètres influencés par les différents codeurs.

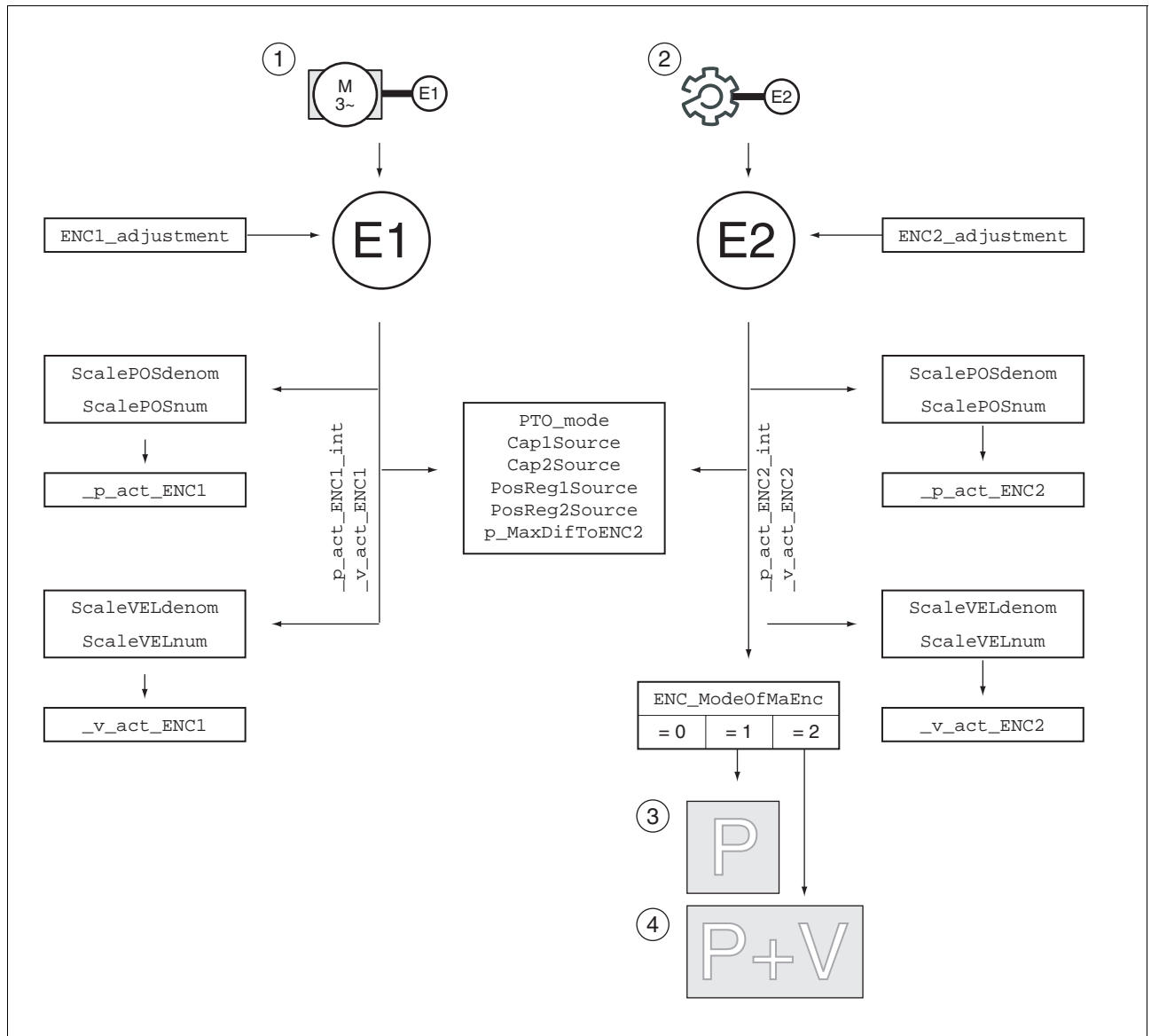


Illustration 5.2 Fonctionnement du codeur machine

- (1) Codeur moteur
- (2) Codeur machine
- (3) Régulateur de position
- (4) Régulateur de position et régulateur de vitesse

Le paramètre `ENC_ModeOfMaEnc` permet de définir les régulateurs sur lesquels le codeur machine doit agir.

- ▶ A l'aide du paramètre `ENC_ModeOfMaEnc`, régler les régulateurs sur lesquels le codeur machine doit agir.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENC_ModeOfMaEnc	<p>Mode du codeur machine</p> <p><b>0 / None:</b> le codeur machine n'est pas utilisé pour le pilotage du moteur</p> <p><b>1 / Position Control:</b> le codeur machine sera utilisé pour la régulation de position</p> <p><b>2 / Velocity And Position Control:</b> le codeur machine sera utilisé pour la régulation de la vitesse et de la position</p> <p>NOTE : Il n'est pas possible que le codeur machine soit utilisé pour la régulation de vitesse et le codeur moteur pour la régulation de position.</p> <p>Une modification de ce réglage n'est possible que lorsque l'étage de puissance est inactif.</p> <p>Les nouvelles valeurs seront prises en compte après la prochaine activation de l'étage de puissance.</p>	- 0 1 2	UJNT16 UJNT16 UJNT16 UJNT16 R/W per. -	CANopen 3050:2 <sub>h</sub> Modbus 20484 Profibus 20484 CIP 180.1.2
ENC1_adjustment	<p>Ajustement de la position absolue du codeur 1</p> <p>La plage de valeurs dépend du type de codeur.</p> <p>Codeur simple tour : 0 ... max_pos_usr/rotation - 1 Codeur Multiturn : 0 ... (4096 * max_pos_usr/rotation) - 1</p> <p>max_pos_usr/rotation : position utilisateur maximale pour une rotation du codeur. Avec la mise à l'échelle par défaut, cette valeur est de 16384.</p> <p>NOTE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si le traitement doit se faire avec inversion de la direction, celle-ci doit être paramétrée avant de définir la position du codeur</li> <li>* Après l'accès en écriture, patienter au moins 1 seconde avant la mise hors tension du variateur.</li> <li>* Toute modification de la valeur entraîne également un décalage de la position de l'impulsion d'indexation virtuelle pour la simulation du codeur.</li> </ul> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	usr_p - - -	INT32 INT32 INT32 INT32 R/W - -	CANopen 3005:16 <sub>h</sub> Modbus 1324 Profibus 1324 CIP 105.1.22

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENC2_adjustment	<p>Ajustement de la position absolue du codeur 2</p> <p>La plage de valeurs dépend du type du codeur au niveau de l'interface physique ENC2.</p> <p>Codeur simple tour : 0 ... max_pos_usr/rotation - 1</p> <p>Codeur Multiturn : 0 ... (rotations * max_pos_usr/rotation) -1</p> <p>max_pos_usr/rotation : position utilisateur maximale pour une rotation du codeur. Avec la mise à l'échelle par défaut, cette valeur est de 16384.</p> <p>NOTE :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Si le traitement doit se faire avec inversion de la direction, celle-ci doit être paramétrée avant de définir la position du codeur</li> <li>* Après l'accès en écriture, les valeurs des paramètres doivent être inscrites dans EEPROM et le variateur désactivé pour que les modifications des réglages puissent être prises en compte.</li> <li>* Toute modification de la valeur entraîne également un décalage de la position de l'impulsion d'indexation virtuelle pour la simulation du codeur.</li> </ul> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	usr_p - - -	INT32 INT32 INT32 INT32 R/W - -	CANopen 3005:24 <sub>h</sub> Modbus 1352 Profibus 1352 CIP 105.1.36

## 5.5 Codeur moteur

### 5.5.1 Paramétrer et gérer les types de moteur

#### **▲ AVERTISSEMENT**

##### **DÉPLACEMENT INATTENDU OU ENDOMMAGEMENT DUS À DES MOTEURS D'AUTRES FABRICANTS**

En cas d'utilisation de moteurs provenant d'autres fabricants, un paramétrage ou un câblage incorrects peuvent être à l'origine d'un déplacement inattendu ou d'une destruction.

- Vérifier que le codeur moteur est approprié pour le module codeur.
- Vérifier que le moteur est raccordé correctement.
- Veiller à ce que les paramètres correspondants soient réglés correctement.
- Tenir compte du fait que le variateur ne peut pas identifier un changement de moteur.

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

#### **▲ AVERTISSEMENT**

##### **COMPORTEMENT NON INTENTIONNEL**

Le moteur se déplace lors du réglage de la commutation. Si le moteur ne peut pas se déplacer librement, le point de référence de la commutation sera incorrect. Une commutation incorrecte peut être à l'origine d'un déplacement inattendu et d'un mauvais rendement.

- Effectuer uniquement le déplacement test sans charge accouplée. Un moteur linéaire doit être installé en position horizontale.
- Vérifier que le frein de maintien est desserré avant de réaliser un déplacement test.
- Tenir compte du fait qu'aucun fin de course n'est surveillé en cas de déplacement test.
- S'assurer qu'un bouton d'ARRET D'URGENCE opérationnel est accessible.

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

Si un codeur machine est raccordé au module codeur, aucun type de moteur ne doit être paramétré. Si un moteur d'un autre fabricant est raccordé au module codeur, il doit être paramétré dans l'entraînement via un type de moteur.

### Codeur moteur / moteurs d'autres fabricants

Différents types de moteurs peuvent être paramétrés, enregistrés et gérés à l'aide du logiciel de mise en service. Un nom peut être défini pour chaque type de moteur paramétré. Si un même type de moteur est utilisé sur plusieurs produits, il ne doit être paramétré qu'une seule fois.

**Konfiguration von Motoren anderer Hersteller**

**Motor technology**

- Rated speed: 3000 rpm
- Peak current: 5,40 Arms
- Rated current: 1,35 Arms
- Cont. stall current: 1,36 Arms
- Pole pairs: 5
- Cont. stall torque: 46 Ncm
- Phase resista...line to line: 12,73 Ohm
- L (q-direction, line to line): 24,14 mH
- L (d-direction, line to line): 24,08 mH
- Rot. field dir. right: 1
- EMF: 20,9 Vrms/krpm
- Max. time l peak: 800 ms
- Max. speed: 8000 rpm
- Inertia (or mass): 0,176 Kgcm<sup>2</sup>

Motor type: Rotary | no | Resolver

Motor name ... | User description ... (40 chars)

**Holding brake**

**Encoder technology**

- Number of poles: 16
- Stimulation frequency: 0 Hz
- Transformation ratio: 0,0
- Phasing offse...ustment value: 51072 Inc
- No calculation of phas. offset: 1

**1 Boot** | **2 Stepper Mode** | **3 Boot** | **4 Wake & Shake** | **5 Done**

Short description of what is done in this step

En fonction de la technologie choisie, la teneur, le nombre et les unités des paramètres à régler varient dans la fenêtre.

- ▶ Entrer un nom clair pour le type de moteur créé. Il est également possible d'indiquer une description de 40 caractères.
- ▶ Entrer les données du moteur dans les champs correspondants. Les valeurs figurent sur la plaque signalétique ou dans le fichier des caractéristiques techniques du moteur. Voir "Notes concernant les données du moteur".
- ▶ Contrôler une nouvelle fois les valeurs entrées avant la mémorisation. Les déplacements de moteur sont également possibles en présence de valeurs incorrectes, ce qui signifie qu'un déplacement de moteur n'indique pas que les valeurs soient correctes.
- ▶ Effectuer les 5 points de l'assistant (marge inférieure de l'écran).
- ▶ Enregistrer les données du moteur à l'aide du symbole de disquette.

Notes concernant les données du moteur

- Lors de la saisie des données, veiller à l'unité utilisée. Les indications diffèrent en fonction des fabricants et doivent éventuellement être converties.

Une sélection de valeurs est expliquée dans le tableau suivant :

Désignation des valeurs	Unité	Signification et notes
L (q-direction, line to line)	[mH]	Inductance d'enroulement du stator, mesurée perpendiculairement au champ magnétique du rotor, entre 2 raccords.
L (d-direction, line to line)	[mH]	Inductance d'enroulement du stator, mesurée dans la direction du champ magnétique du rotor, entre 2 raccords.
Rot. field dir. right	-	Cette valeur permet d'adapter la direction de commutation. Si, lors de la réalisation d'un déplacement test, malgré un câblage correct, une direction du comptage incorrecte est identifiée, la valeur doit être modifiée et passer de 1 (0) à 0 (1) afin de corriger la direction du comptage.
EMF	[ $V_{rms}/kRPM$ ] <sup>1)</sup>	La constante de tension $k_E$ indique la tension induite entre 2 raccords (line to line) à $1000 \text{ min}^{-1}$ . Pour convertir $V_s$ en $V_{rms}/kRPM$ , multiplier $V_s$ par $1000 \cdot 2\pi/60s$ . (Par exemple $0,28648 V_s \cdot 104,7198/s = \sim 30 V$ )
Max. time I peak	[ms]	Période de temps maximale pendant laquelle le courant de pointe du moteur peut circuler.

1)  $kRPM = 1000 \text{ min}^{-1}$

- Si certaines valeurs manquent, contacter le fabricant du moteur.

## 5.6 Détermination de la position absolue

La source de la position absolue du codeur est définie dans le paramètre `ENC_abs_source`. Lorsque le moteur est à l'arrêt, il est possible de définir une nouvelle position absolue sur la position mécanique actuelle du codeur. En fonction de la source réglée pour la position absolue du codeur, le paramètre `ENC1_adjustment` (codeur 1) ou `ENC2_adjustment` (codeur 2) doit être utilisé.

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 et de la simulation du codeur.

Le paramètre `_p_absENC` permet d'indiquer la position absolue actuelle.

La position absolue d'un codeur au niveau du codeur 2 (module) peut être ajustée à l'aide du paramètre `ENC2_adjustment`.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
<code>ENC_abs_source</code>	<p>Source du réglage de la position absolue du codeur</p> <p><b>0 / Encoder 1</b>: déterminer la position absolue du codeur 1  <b>1 / Encoder 2 (module)</b>: déterminer la position absolue du codeur 2 (module)</p> <p>Ce paramètre définit la source du codeur utilisée après la désactivation et la réactivation en vue de la détermination de la position absolue. Lorsque le paramètre est réglé sur le codeur 1, la position absolue du codeur 1 est lue et copiée dans les valeurs du système du codeur 2.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	- 0 0 1	UINT16 UINT16 UINT16 UINT16 R/W per. -	CANopen 3005:25 <sub>h</sub> Modbus 1354 Profibus 1354 CIP 105.1.37
<code>_p_absENC</code>	<p>Position absolue rapportée à la plage de travail du codeur</p> <p>Cette valeur est basée sur la position brute du codeur rapportée à la plage de travail du codeur.</p>	usr_p - - -	UINT32 UINT32 UINT32 UINT32 R/- - -	CANopen 301E:F <sub>h</sub> Modbus 7710 Profibus 7710 CIP 130.1.15

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ENC1_adjustment	<p>Ajustement de la position absolue du codeur 1</p> <p>La plage de valeurs dépend du type de codeur.</p> <p>Codeur simple tour : 0 ... max_pos_usr/rotation - 1 Codeur Multiturn : 0 ... (4096 * max_pos_usr/rotation) -1</p> <p>max_pos_usr/rotation : position utilisateur maximale pour une rotation du codeur. Avec la mise à l'échelle par défaut, cette valeur est de 16384.</p> <p>NOTE :</p> <p>* Si le traitement doit se faire avec inversion de la direction, celle-ci doit être paramétrée avant de définir la position du codeur * Après l'accès en écriture, patienter au moins 1 seconde avant la mise hors tension du variateur. * Toute modification de la valeur entraîne également un décalage de la position de l'impulsion d'indexation virtuelle pour la simulation du codeur.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	usr_p - -	INT32 INT32 INT32 INT32 R/W - -	CANopen 3005:16 <sub>h</sub> Modbus 1324 Profibus 1324 CIP 105.1.22
ENC2_adjustment	<p>Ajustement de la position absolue du codeur 2</p> <p>La plage de valeurs dépend du type du codeur au niveau de l'interface physique ENC2.</p> <p>Codeur simple tour : 0 ... max_pos_usr/rotation - 1 Codeur Multiturn : 0 ... (rotations * max_pos_usr/rotation) -1</p> <p>max_pos_usr/rotation : position utilisateur maximale pour une rotation du codeur. Avec la mise à l'échelle par défaut, cette valeur est de 16384.</p> <p>NOTE :</p> <p>* Si le traitement doit se faire avec inversion de la direction, celle-ci doit être paramétrée avant de définir la position du codeur * Après l'accès en écriture, les valeurs des paramètres doivent être inscrites dans EEPROM et le variateur désactivé pour que les modifications des réglages puissent être prises en compte. * Toute modification de la valeur entraîne également un décalage de la position de l'impulsion d'indexation virtuelle pour la simulation du codeur.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	usr_p - - -	INT32 INT32 INT32 INT32 R/W - -	CANopen 3005:24 <sub>h</sub> Modbus 1352 Profibus 1352 CIP 105.1.36





*En cas de remplacement de l'appareil, il est nécessaire de contrôler la position absolue du moteur. En présence de déviations ainsi que lors du remplacement du moteur, la position absolue doit être réajustée.*

*Codeur monotour*

Dans le cas d'un codeur monotour, 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.

La position de l'impulsion d'indexation de la simulation du codeur change également.

*Codeur Multiturn*

Si un moteur rotatif équipé d'un codeur Multiturn tourne dans la direction négative à partir de la position absolue 0, le codeur Multiturn effectue un dépassement négatif de sa position absolue. Par contre, la position instantanée dans le variateur continue de compter dans le sens mathématique et fournit une valeur de position négative. Après la coupure et la remise en marche, la position instantanée du variateur ne correspond plus à la valeur de position négative, mais à la position absolue du codeur (une position de -10 rotations avant la coupure devient la position absolue de 4086 rotations après la remise en marche).

Le paramètre `ShiftEncWorkRang` permet de déterminer si la plage de travail comporte comme auparavant 0 ... 4096 rotations ou si elle comporte -2048 ... +2048 rotations.

`ShiftEncWorkRang = 0` : la plage de travail est définie entre 0 et 4096 rotations.

`ShiftEncWorkRang = 1` : la plage de travail est définie entre -2048 et 2048 rotations. En cas d'application typique avec déplacement positif et négatif, la plage de travail se situe dans la plage permanente du codeur.

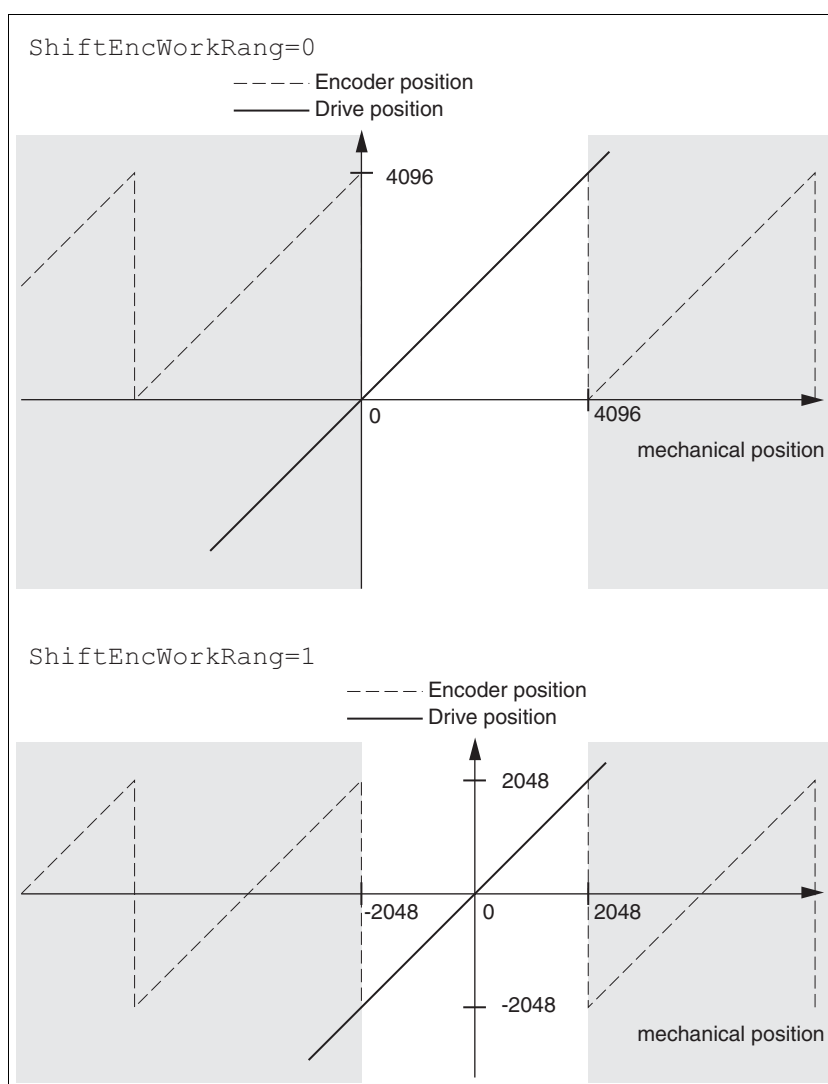


Illustration 5.3 Valeurs de position du codeur Multiturn

- ▶ Lorsque `ShiftEncWorkRang = 0`, définir la position absolue du codeur au niveau de la limite mécanique sur une valeur de position  $>0$ .
- ▶ Lorsque `ShiftEncWorkRang = 1`, définir la position absolue du codeur au niveau du centre mécanique sur la valeur de position 0.

Cela permet de faire en sorte que la plage de travail mécanique se trouve à l'intérieur de la plage permanente du codeur.

Dénomination du paramètre Menu IMH Dénomination IHM	Description	Unité Valeur minimale Réglage sortie usine Valeur maximale	Type de donnée R/W Persistant Experts	Adresse de paramètre via bus de terrain
ShiftEncWor- kRang	<p>Décalage de la plage de travail du codeur</p> <p><b>0 / Off:</b> décalage inactif <b>1 / On:</b> décalage actif</p> <p>Valeur 0 : Les valeurs de positions sont entre 0 ... 4096 rotations.</p> <p>Valeur 1 : Les valeurs de positions sont entre -2048 ... 2048 rotations.</p> <p>Après l'activation de la fonction de décalage, la plage de positions du codeur est décalée de moitié de la plage. Exemple : plage de positions d'un codeur multitour avec 4096 rotations.</p> <p>Les nouvelles valeurs sont prises en compte après redémarrage du produit.</p>	- 0 0 1	UINTEGER16 UINTEGER16 UINTEGER16 UINTEGER16 R/W per. -	CANopen 3005:21 <sub>h</sub> Modbus 1346 Profibus 1346 CIP 105.1.33



## 6 Diagnostic et élimination d'erreurs

# 6

Respecter également les notes concernant le diagnostic et l'élimination des erreurs dans le manuel produit LXM32M. Ce chapitre décrit les erreurs et leur élimination en liaison avec le codeur 2.

### 6.1 Élimination des fonctionnements incorrects

Erreur	Cause	Élimination d'erreurs
Le moteur ne tourne pas	Moteur bloqué par le frein de maintien	Desserrer le frein de maintien, contrôler le câblage
	Phases moteur interrompues	Contrôler le câble moteur et le raccord. Une ou plusieurs phases de moteur ne sont pas raccordées.
	Pas de couple	Paramètre pour le courant max., régler la vitesse de rotation maximale sur une valeur supérieure à zéro
	Mode opératoire erroné	Définir le signal d'entrée et les paramètres correspondant au mode opératoire souhaité
	Système d'entraînement désactivé	Activer le système d'entraînement, activer l'étage de puissance
	Valeur de consigne analogique absente	Contrôler le programme API et le câblage
	Phases moteur inversées	Corriger l'ordre des phases moteur
	Le moteur est bloqué mécaniquement	Contrôler les éléments rajoutés
	Limitation de courant activée (entrée analogique ou paramètre)	Corriger la limitation de courant
	Ajustement du résolveur incorrect	Contrôler l'ajustement, effectuer à nouveau la mise en service
Le moteur fonctionne par à-coups	Phases moteur inversées	Contrôler le câble moteur et le raccord : raccorder de la même manière les phases moteur U, V et W côté moteur et côté appareil
	Signaux du résolveur intervertis	Intervertir SIN+ et SIN
	Ajustement du résolveur incorrect	Contrôler l'ajustement, effectuer à nouveau la mise en service
	Données du moteur incorrectes, comme par exemple nombre de paires de pôles ou valeurs d'inductance	Contrôler les données du moteur
Le moteur vibre	Gain P régulateur de vitesse trop élevé	Réduire le gain P du régulateur de vitesse (régulateur de vitesse)
	Erreur dans le système du codeur moteur	Contrôler le câble codeur du moteur
	Absence du potentiel de référence du signal analogique	Raccorder le potentiel de référence du signal analogique à la source de la valeur de consigne

Erreur	Cause	Elimination d'erreurs
	Données du moteur incorrectes, comme par exemple nombre de paires de pôles ou valeurs d'inductance	Contrôler les données du moteur
Le moteur est trop mou	Action intégrale TNn trop élevée	Réduire TNn (régulateur de vitesse)
	Gain P régulateur de vitesse insuffisant	Augmenter le gain P du régulateur de vitesse (régulateur de vitesse)
	Données du moteur incorrectes, comme par exemple nombre de paires de pôles ou valeurs d'inductance	Contrôler les données du moteur
A-coups lors du fonctionnement du moteur	Durée intégrale TNn insuffisante	Augmenter TNn (régulateur de vitesse)
	Gain P régulateur de vitesse trop élevé	Réduire le gain P du régulateur de vitesse (régulateur de vitesse)
	Données du moteur incorrectes, comme par exemple nombre de paires de pôles ou valeurs d'inductance	Contrôler les données du moteur
Le logiciel de mise en service ne peut pas établir de connexion avec le variateur	Système d'entraînement désactivé	Activer le système d'entraînement
	Erreur de câblage	Contrôler le câblage
	Interface PC incorrecte sélectionnée	Sélectionner l'interface correcte
Le moteur génère un couple trop faible	Ajustement du résolveur incorrect	Contrôler l'ajustement, effectuer à nouveau la mise en service
Surchauffe du moteur (pas de déclenchement de la limitation I <sup>2</sup> t)	Ajustement du résolveur incorrect	Contrôler l'ajustement, effectuer à nouveau la mise en service
Le moteur n'atteint pas la vitesse de rotation maximale	Données du moteur incorrectes, comme par exemple nombre de paires de pôles ou valeurs d'inductance	Contrôler les données du moteur
Moteur mal positionné et fonctionnement irrégulier	Point de référence du résolveur incorrect	Contacteur le service après-vente / remplacer le moteur
	Fréquence d'excitation incorrecte	Demander la fréquence d'excitation au fournisseur du résolveur et corriger
	Blindage de câble mal raccordé	Remplacer / intervertir le câble
Message d'erreur LOS (loss of signal), amplitude de Sinus ou Cosinus insuffisante	Rapport de transformation du résolveur mal paramétré	Contrôler les données résolveur

## 7 Accessoires et pièces de rechange

# 7

Description	Référence
Logiciel de mise en service Lexium CT Disponible au Download à l'adresse : <a href="http://www.schneider-electric.com">www.schneider-electric.com</a>	-
Câble codeur 25 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )], câble blindé; les deux extrémités libres	VW3M8222R25
Câble codeur 50 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )], câble blindé; les deux extrémités libres	VW3M8222R500
Câble codeur 100 m, [3 x (2 x 0,14 mm <sup>2</sup> ) + (2 x 0,34 mm <sup>2</sup> )], câble blindé; les deux extrémités libres	VW3M8222R1000
Câble codeur 100 m, [5*(2*0,25 mm <sup>2</sup> )] et [1*(2*0,5 mm <sup>2</sup> )] câble blindé; les deux extrémités libres	VW3M8221R1000

*Câble du résolveur* Le câble nécessaire pour l'installation du résolveur peut être acheté directement auprès du fabricant.

- Helu Topgeber 510, Part No. 77744  
[www.helukabel.de](http://www.helukabel.de)  
[www.helukabel.com](http://www.helukabel.com)





## 8 Glossaire

# 8

### 8.1 Unités et tableaux de conversion

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

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

#### 8.1.1 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	-

#### 8.1.2 Masse

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

#### 8.1.3 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 <sup>-3</sup>
dyne	/ 444822,2	/ 27801	/ 980,7	-	/ 100*10 <sup>3</sup>
N	/ 4,448222	/ 0,27801	/ 9,807*10 <sup>-3</sup>	* 100*10 <sup>3</sup>	-

#### 8.1.4 Puissance

	HP	W
HP	-	* 746
W	/ 746	-

## 8.1.5 Rotation

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

## 8.1.6 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	/ $10 \cdot 10^6$	/ $98,066 \cdot 10^6$	/ $0,9806 \cdot 10^6$	-

## 8.1.7 Moment d'inertie

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

## 8.1.8 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	-

## 8.1.9 Section du conducteur

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

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

## 8.2 Termes et abréviations

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

<i>CA</i>	De l'anglais : alternating current, courant alternatif
<i>DOM</i>	( <b>D</b> ate <b>o</b> f <b>m</b> anufacturing). La date de fabrication du produit figure sur la plaque signalétique au format JJ.MM.AA ou JJ.MM.AAAA. Exemple : 31.12.09 correspond au 31 décembre 2009 31.12.2009 correspond au 31 décembre 2009
<i>DC</i>	De l'anglais : direct current, courant continu
<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>E/S</i>	Entrées/Sorties
<i>CEM</i>	Compatibilité électromagnétique.
<i>Fin de course</i>	Commutateur indiquant la sortie de la plage de déplacement autorisée.
<i>Erreur</i>	Différence entre une valeur ou un état détecté(e) (calculé(e), mesuré(e) ou transmis(e) par signal) et la valeur ou l'état prévu(e) ou théoriquement correct(e).
<i>Erreur fatale</i>	En cas d'erreur fatale, le produit n'est plus en mesure de piloter le moteur si bien qu'une désactivation immédiate de l'étage de puissance est nécessaire.
<i>Fault</i>	Fault décrit un état qui peut être occasionné par une erreur. Vous trouverez d'autres informations dans les normes et standards correspondants, par exemple IEC 61800-7, ODVA Common Industrial Protocol (CIP).
<i>Fault reset</i>	Fonction par laquelle un entraînement repasse dans l'état de fonctionnement réglementaire après la détection d'une erreur, après que la cause de l'erreur a été éliminée et que l'erreur a disparu.
<i>Classe d'erreur</i>	Classification d'erreurs en groupes. La répartition en différentes classes d'erreur permet des réactions ciblées aux erreurs d'une classe donnée, par exemple selon la gravité d'une erreur.
<i>Fichier GSD</i>	Fichier mis à disposition par le fabricant contenant des caractéristiques produit spécifiques d'un type d'appareil Profibus; est impérativement nécessaire pour la mise en service.
<i>Inc</i>	Incréments
<i>Signaux incrémentiels</i>	Pas d'un codeur sous forme de suites d'impulsions rectangulaires. Les impulsions indiquent les modifications des positions.
<i>Paramètres</i>	Données et valeurs spécifiques des appareils lisibles et en partie réglages par l'utilisateur.
<i>CTP</i>	Résistance à coefficient de température positif. Plus la température s'élève, plus la valeur de résistance est importante.
<i>Quick Stop</i>	Arrêt rapide, la fonction peut être utilisée en cas d'erreur ou via un ordre de commande pour freiner rapidement un déplacement.

<i>Avertissement</i>	En cas d'avertissement en dehors du contexte des instructions de sécurité, il s'agit du signalement d'un problème potentiel détecté par une fonction de surveillance. Un avertissement n'est pas une erreur et n'occasionne aucun changement d'état de fonctionnement.
<i>Réglage sortie usine</i>	Réglages à la livraison du produit.

**9 Index****9****A**

- Abréviations 59
- Accessoires et pièces de rechange 55
- Activation de l'appareil 28
- Avant de commencer
  - informations liées à la sécurité 9

**C**

- Caractéristiques techniques 13
- Catégories de risque 10

**D**

- Diagnostic 53

**E**

- Élimination d'erreurs
  - fonctionnement incorrect 53
- Erreur
  - Élimination 53

**F**

- Fonctionnement incorrect 53

**G**

- Glossaire 57

**I**

- Installation 17
  - électrique 19
- Installation électrique 19
- Introduction 7

**L**

- Littérature approfondie 6

**M**

- Macros EPLAN 5
- Manuels
  - Source de référence 5
- Mise en service 27

**P**

- Première activation
  - Préparation 28

**Q**

Qualification du personnel 9

**S**

Source de référence

Macros EPLAN 5

Manuels 5

Spécification des câbles

Codeur moteur 19, 21, 23

**T**

Termes 59

**U**

Unités et tableaux de conversion 57

Utilisation conforme à l'usage 9