



# SERVOSTAR<sup>®</sup> 400

## Variateur Numérique

### Manuel du Produit

Traduction du manuel original

Édition 12/2009

valide pour la révision du produit 03.10



Le manuel faisant partie intégrante du produit, conservez-le pendant toute la durée de vie du produit. Remettez le manuel au futur utilisateur ou propriétaire du produit.

Fichier sr400\_f.\*\*\*

**KOLLMORGEN**

## **Editions parues à ce jour :**

<b>Édition</b>	<b>Remarque</b>
02/2002	Première édition
07/2003	Maquette nouvelle, données techniques adapté au nouveau matériel, affectation des équipements élimine
07/2005	Émulation SSI actualisée (Multiturn), information UL/cUL actualisée, adaptations typographiques, réaménagement du chapitre 1, corrections diverses
02/2006	Paragraphe Rétroactions remanié, nouveaux codes pour passer commande, corrections diverses
09/2006	Nombre de révision du produit, disposition dans l'accord au WEEE-2002/96/EG, nouvelle structure, nouvelles pages de couverture, nouveau Quickstart, nouveau EtherCAT type
12/2006	PROFIBUS topologie, clé de type, branding, 24V/20A bloc d'alimentation
01/2007	PROFIBUS topologie, élimination des défauts, composants d'un système servo
04/2007	Rétroaction, interface BISS, mise en marche et arrêt, emulation ROD, protection contre les contacts, circuit intermédiaire, accessoires
07/2007	Diagramme frein d'arrêt du moteur
06/2008	Hardware Revision 03.03, Hiperface, déclaration de conformité CE, mise hors service
08/2008	SCCR->42kA
12/2009	Logo, réparation, traitement, symbole ANSI Z535.6, GOST-R, Hardware Revision 3.10

## **Révision du produit**

<b>Hardware Rév.</b>	<b>Firmware Rév.</b>	<b>DRIVE.EXE Rév.</b>	
02.03	>= 5.76	<= 5.53_284	firmware >=6.68 requis avec BISS
03.03	>= 5.76	>= 5.53_284	heat sink optimized
03.10	>=7.76	>= 5.53_285	CAN Controller nouveau, Standard
	>= 6.86	>= 5.53_285	CAN Controller nouveau, BiSS/EtherCAT Support

WINDOWS est une marque déposée de Microsoft Corp.

HIPERFACE est une marque déposée de Max Stegmann GmbH

EnDat est une marque déposée de Dr. Johannes Heidenhain GmbH

EtherCAT est une marque déposée de EtherCAT Technology Group

SERVOSTAR est une marque déposée de Danaher Motion

## **Toutes modifications techniques concourant à l'amélioration des appareils réservées !**

Imprimé en Allemagne

Tous droits réservés. Aucune partie de l'ouvrage ne peut être reproduite sous quelque forme que ce soit (imprimée, photocopiée, microfilmée ou par un autre procédé) ou encore traitée, reproduite ou diffusée au moyen de systèmes électroniques sans autorisation écrite préalable de l'entreprise Danaher Motion GmbH.

<b>1</b>	<b>Généralités</b>	
1.1	Au sujet de ce manuel	7
1.2	Groupe cible	7
1.3	Remarques relatives à la version en ligne (format PDF)	7
1.4	Abréviations utilisées	8
1.5	Symboles utilisés	9
1.6	Normes utilisés	9
<b>2</b>	<b>Sécurité</b>	
2.1	Consignes de sécurité	10
2.2	Utilisation des variateurs conforme à la destination	11
2.3	Utilisation non conforme	11
<b>3</b>	<b>Autorisations</b>	
3.1	Conformité UL et cUL	12
3.2	Conformité CE	13
3.2.1	Directives et normes européennes pour le constructeur de machine	13
3.2.2	Déclaration de conformité CE	14
3.3	Conformité GOST-R	15
<b>4</b>	<b>Manutention</b>	
4.1	Transport	17
4.2	Emballage	17
4.3	Stockage	17
4.4	Entretien / Nettoyage	17
4.5	Mise hors service	18
4.6	Réparation	18
4.7	Traitement	18
<b>5</b>	<b>Identification du produit</b>	
5.1	Étendue de la fourniture	19
5.2	Plaque signalétique	19
5.3	Clé de type	20
<b>6</b>	<b>Déscription technique</b>	
6.1	Les variateurs numériques de la famille SERVOSTAR 400	21
6.2	Données techniques	23
6.2.1	Valeurs nominales	23
6.2.2	Entrées/sorties	24
6.2.3	Couples de serrage recommandée	24
6.2.4	Protection	24
6.2.5	Conditions ambiantes, aération, position de montage	25
6.2.6	Sections des conducteurs	25
6.3	Affichage à DEL	25
6.4	Commande d'excitation du frein d'arrêt du moteur	26
6.5	Système de masses	27
6.6	Circuit ballast	27
6.7	Mise en marche et arrêt	28
6.7.1	Comportement en mode normal	29
6.7.2	Comportement en cas d'erreur (configuration par défaut)	30
6.8	Fonction d'arrêt/d'arrêt d'urgence selon la norme IEC 60204	31
6.8.1	Arrêt : normes et directives	31
6.8.2	Arrêt d'urgence : normes et directives	32
6.8.3	Mise en œuvre de la catégorie d'arrêt 0	33
6.8.4	Mise en œuvre de la catégorie d'arrêt 1	34
6.8.5	Mise en œuvre de la catégorie d'arrêt 2	35
6.9	Protection contre les contacts	36
6.9.1	Courant de fuite	36
6.9.2	Interrupteur différentiel (FI)	36
6.9.3	Transformateurs de séparation de sécurité	37

<b>7</b>	<b>Installation mécanique</b>	
7.1	Consignes de sécurité	39
7.2	Guide d'installation mécanique	39
7.3	Montage	40
7.4	Dimensions	41
7.5	Ventilateur annexe	42
<b>8</b>	<b>Installation électrique</b>	
8.1	Consignes de sécurité	43
8.2	Guide d'installation électrique	44
8.3	Câblage	45
8.3.1	Consignes de sécurité	45
8.3.2	Raccord de protection sur la platine avant	46
8.3.3	Données techniques des câbles de raccordement	47
8.4	Composants d'un servosystème	48
8.5	Schéma bloc	49
8.6	Position des fiches	50
8.7	Schéma de raccordement de module de master (aperçu)	51
8.8	Schéma de raccordement de module d'axe (aperçu)	52
8.9	Alimentation en tension (master uniquement)	53
8.9.1	Raccordement secteur (x0)	53
8.9.2	Tension auxiliaire 24V (X0)	53
8.10	Circuit intermédiaire (X0)	54
8.11	Raccordement moteur avec frein (X6)	54
8.12	Résistance ballast externe (X0) (master uniquement)	54
8.13	Rétroaction	55
8.13.1	Résolveur (X5)	56
8.13.2	Codeur sinus 5V avec BISS (X2)	57
8.13.3	Codeur sinus avec EnDat 2.1 ou HIPERFACE (X2)	58
8.13.4	Codeur sinus sans piste de données (X2)	59
8.13.5	Codeur incrémental / Codeur sinus avec Hall (X2)	60
8.13.6	ComCoder (X2)	61
8.13.7	Codeur incrémental (X4)	62
8.14	Arbre électrique, Master-Slave	63
8.14.1	Connexion de SERVOSTAR Master, 5V (X4)	64
8.14.2	Connexion de codeur, 24V (X3)	64
8.14.3	Connexion de codeur sinus/cosinus (X2)	65
8.14.4	Connexion de codeur SSI (X4)	66
8.14.5	Connexion aux commandes de moteur pas à pas (impulse/direction)	66
8.14.5.1	Connexion impulse/direction 5V (X4)	67
8.14.5.2	Connexion impulse/direction 24V (X3)	67
8.15	Emulations de codeurs	68
8.15.1	Sortie codeur incrémentiel (X4)	68
8.15.2	Sortie SSI, absolu synchrone sérielle (X4)	69
8.16	Entrées/Sorties digitales et analogiques	70
8.16.1	Entrée analogique (X3)	70
8.16.2	Entrées numériques (X3)	71
8.16.3	Sorties numériques (X3)	72
8.16.4	Signaux numériques au module de master (X1)	73
8.17	Interface RS232, connexion de PC (X8) (master uniquement)	74
8.18	Connexion de bus de champs	75
8.18.1	Interface CANopen (X7)	75
8.18.2	Interface PROFIBUS (X7), en option	76
8.18.3	Interface SERCOS (X13/X14), en option	77
8.18.3.1	Diodes électroluminescentes	77
8.18.3.2	Schéma de raccordement	77
8.18.4	Interface EtherCAT (X7) (en option)	78
8.18.4.1	Raccordement EtherCAT, connecteur X7A/B (RJ-45)	78
8.18.4.2	Schéma de raccordement	78

---

<b>9</b>	<b>Mise en service</b>	
9.1	Consignes de sécurité	79
9.2	Logiciel setup	80
9.2.1	Généralités	80
9.2.1.1	Utilisation conforme.	80
9.2.1.2	Description du logiciel	80
9.2.1.3	Exigences par rapport au matériel	81
9.2.1.4	Systèmes d'exploitation.	81
9.2.2	Installation sous WINDOWS 98 / 2000 / ME / NT / XP.	81
9.3	Démarrage et test rapides	82
9.3.1	Préparation	82
9.3.1.1	Déballer, installer et câbler du variateur	82
9.3.1.2	Documentation	82
9.3.1.3	Câblage minimal pour le test rapide	83
9.3.2	Connexion	84
9.3.3	Éléments importants de l'écran.	85
9.3.4	Réglages de base	86
9.3.5	Moteur (synchrone)	87
9.3.6	Feedback.	88
9.3.7	Enregistrement des paramètres et redémarrage.	89
9.3.8	Mode pas à pas (vitesse constante)	90
9.3.9	Etat	91
9.3.10	Moniteur.	91
9.3.11	Autres possibilités de configuration.	91
9.4	Systèmes à plusieurs axes.	92
9.4.1	Adresse de station.	92
9.4.2	Exemple de raccordement du système à plusieurs axes	93
9.5	Utilisation des touches / Affichage DEL	94
9.5.1	Utilisation.	94
9.5.2	Affichage d'état au niveau du module d'axe	94
9.5.3	Affichage d'état au niveau du master	95
9.6	Messages de default	96
9.7	Messages d'avertissement.	97
9.8	Elimination des défauts	98
<b>10</b>	<b>Annexe</b>	
10.1	Glossaire.	99
10.2	Numéros de commande	101
10.2.1	Variateurs	101
10.2.2	Contre fiches	101
10.3	Réparation/Traitement, formulaire de télécopie	102
10.4	Index	103

Cette page a été laissée sciemment vierge!

# 1 Généralités

## 1.1 Au sujet de ce manuel

Ce manuel décrit les variateurs (servo amplificateurs) de la série SERVOSTAR® 400. Vous trouverez une description plus détaillée de l'interface de bus de champs et de la connexion numérique aux systèmes d'automatisation et nos scripts d'application sur le CD-ROM joint en format PDF (Système nécessaire : WINDOWS, navigateur Internet, Acrobat Reader) en plusieurs versions linguistiques.

Vous trouverez les caractéristiques techniques et les plans côté des accessoires comme les câbles, les résistances ballast, les alimentations etc., dans le manuel des accessoires.

Vous pouvez imprimer la documentation sur toutes les imprimantes courantes. Moyennant un supplément, nous pouvons vous fournir la documentation imprimée.

## 1.2 Groupe cible

Ce manuel s'adresse au personnel qualifié dans le respect des exigences suivantes:

- Transport : uniquement par du personnel connaissant la manutention de composants sensibles à l'électricité statique
- Déballage : uniquement par du personnel spécialisé ayant une formation en électrotechnique
- Installation : uniquement par du personnel spécialisé ayant une formation en électrotechnique
- Mise en service : uniquement par du personnel spécialisé ayant des connaissances étendues dans les domaines de l'électrotechnique et des systèmes d'entraînement

Le personnel spécialisé doit connaître et respecter les normes suivantes:

- CEI 60364 et CEI 60664  
instructions nationales de prévention contre les accidents

**⚠ AVERTISSEMENT** Le fonctionnement de l'appareil présente un risque de danger de mort ou de dommages corporels ou matériels graves. L'exploitant doit donc s'assurer que les consignes de sécurité contenues dans ce manuel sont respectées. L'exploitant doit s'assurer que toutes les personnes chargées d'effectuer des travaux sur le servo-amplificateur ont lu et compris le manuel du produit.

## 1.3 Remarques relatives à la version en ligne (format PDF)

**Signets** : La table des matières et l'index sont des signets actifs.

**Table des matières et index dans le texte** : Les lignes sont des renvois actifs. Cliquez sur la ligne souhaitée et la page correspondante s'affiche.

**Numéros de page/chapitre dans le texte** : Les numéros de page/chapitre sont actifs pour les renvois : cliquez sur le numéro de page/chapitre pour accéder à l'emplacement indiqué.

## 1.4 Abréviations utilisées

Dans le tableau, vous trouverez une explication des abréviations utilisées dans ce manuel.

<b>Abréviations</b>	<b>Signification</b>
AGND	Masse analogique
BTB/RTO	En ordre de marche
CE	Communauté Européenne
CLK	Clock (top d'horloge)
COM	Interface série d'un PC-AT
DGND	Masse numérique
DIN	Institut allemand de normalisation
Disk	Mémoire de masse magnétique
EEPROM	Mémoire morte effaçable électriquement
CEM	Compatibilité électromagnétique
EN	Norme européenne
ESD	Décharge électrostatique
F-SMA	Connecteur (Fibre Optique Câble) selon IEC 60874-2
IEC	International Electrotechnical Commission
IGBT	Insulated Gate Bipolar Transistor
INC	Interface incrémentelle
ISO	International Standardization Organization
DEL	Diode électroluminescente
MO	Megaoctet
NI	Impulsion de remise à zéro (top zéro)
NSTOP	fin de course, rotation à gauche
PELV	Basse tension de protection
PGND	Masse de l'interface utilisée
PSTOP	fin de course, rotation à droite
PWM	Modulation de largeur d'impulsions
RAM	Mémoire vive
RBallast	Résistance ballast
RBext	Résistance ballast externe
RBint	Résistance ballast interne
RES	Résolveur
ROD	A quad B Encoder
S1	Service continu
S3	Service discontinu
API	Automate programmable industriel
SRAM	RAM statique
SSI	Interface série synchrone
UL	Underwriter Laboratory
V AC	Tension alternative
V DC	Tension continue
VDE	Union des Électrotechniciens allemands

## 1.5 Symboles utilisés

Symbole	Importance
	Le symbole fait remarquer une situation dangereuse qui, conduira si elle n'est pas évitée, au décès ou à des blessures lourdes et irréversibles.
	Le symbole fait remarquer une situation dangereuse qui, peut conduire si elle n'est pas évitée, au décès ou à des blessures lourdes et irréversibles.
	Le symbole fait remarquer une situation dangereuse qui, peut conduire si elle n'est pas évitée, à des blessures faciles.
	Le symbole fait remarquer une situation qui, peut conduire si elle n'est pas évitée, à des dégâts des choses.
	Cela n'est pas un symbole de sécurité. Ce symbole fait remarquer des informations importantes.

## 1.6 Normes utilisés

Normes	Contenu
ISO 4762	Hexagon socket head cap screws
ISO 11898	Road vehicles — Controller area network (CAN)
ISO 13849	Safety of machinery: Safety-related parts of control systems (former EN 954)
ISO 12100	Safety of machinery: Basic concepts, general principles for design
IEC 60085	Electrical insulation - Thermal evaluation and designation Maintenance
IEC 60204	Safety of Machinery: Electrical equipment of machinery
IEC 60364	Low-voltage electrical installations
IEC 60439	Low-Voltage Switchgear and Controlgear Assemblies
IEC 60664	Insulation coordination for equipment within low-voltage systems
IEC 60721	Classification of environmental conditions
IEC 61000	Electromagnetic compatibility (EMC)
IEC 61131	Programmable controllers
IEC 61491	Electrical equipment of industrial machines – Serial data link for real-time communications between controls and drives.
IEC 61508	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
IEC 61800	Adjustable speed electrical power drive systems
IEC 62061	Functional safety of electrical/electronic/programmable electronic safety-related systems
IEC 62079	Preparation of instructions - Structuring, content and presentation
ANSI Z535	Product safety (symbols, colors, information)
UL 840	UL Standard for Safety for Insulation Coordination Including Clearances and Creepage Distances for Electrical Equipment
UL 508C	UL Standard for Safety Power Conversion Equipment

ANSI American National Standard Institute, Inc.

IEC International Electrotechnical Commission

ISO International Organization for Standardization

UL Underwriters Laboratories

## 2 Sécurité

### 2.1 Consignes de sécurité

- ▲ DANGER**
- Veillez à ne pas ouvrir ni manipuler les appareils lors de leur fonctionnement. En fonctionnement, maintenez fermés tous les couvercles et portes d'armoires de commande. Seul le personnel qualifié est autorisé, lors de la mise en service, à manipuler les appareils sous tension. Il y a danger de mort ou de dommages corporels ou matériels graves car:
    - en fonctionnement, les variateurs peuvent, en fonction de leur indice indice de protection, présenter des parties non isolées conductrices ;
    - les connexions de commande et de puissance peuvent véhiculer la tension même quand le moteur ne tourne pas ;
    - en fonctionnement, les variateurs peuvent présenter des surfaces très chaudes. Les températures peuvent dépasser 80 °C.
- ▲ AVERTISSEMENT**
- Ne débranchez jamais les connexions électriques des variateurs sous tension. Dans des cas défavorables, des arcs électriques peuvent se former et causer des dommages aux personnes et aux contacts. Attendez au moins cinq minutes après que le variateur a été déconnecté des tensions d'alimentation avant de toucher les pièces conductrices (telles que les contacts) ou de débrancher les connexions. Les condensateurs conduisent des tensions dangereuses jusqu'à cinq minutes après la déconnexion des tensions d'alimentation. Par sécurité, mesurez la tension du circuit intermédiaire et attendez qu'elle soit descendue au-dessous de 40 V.
- ▲ ATTENTION**
- Lisez la documentation fournie avant l'installation et la mise en service. Une mauvaise manipulation du variateur peut entraîner des dommages aux personnes et aux biens. Respectez impérativement les caractéristiques techniques et les indications relatives aux conditions de raccordement (label et documentation). Seul un personnel spécialisé qualifié doit exécuter des tâches telles que le transport, l'installation, la mise en service et la maintenance. On entend par personnel spécialisé qualifié, les personnes familiarisées avec le transport, l'implantation, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit et disposant des qualifications en rapport avec leur activité. Le personnel spécialisé doit connaître et respecter les normes et directives suivantes :
    - IEC 60364 et IEC 60664
    - Directives nationales de prévention contre les accidents
- ▲ ATTENTION**
- Le constructeur de la machine doit effectuer une analyse des risques de la machine et prendre les mesures appropriées pour éviter que des mouvements imprévus ne provoquent des dommages aux personnes et aux biens.
- INDICATION**
- Vérifiez le nombre de révision du produit (voir l'étiquette de produit). Ce nombre de révision doit assortir le nombre de révision à la page de couverture du manuel.
- INDICATION**
- Les variateurs contiennent des éléments sensibles à l'électricité statique, qui peuvent être endommagés par des manipulations inadéquates. Déchargez votre corps avant de toucher le variateur. Évitez le contact avec les matériaux fortement isolants (fibres synthétiques, feuilles de plastique, etc.). Posez le variateur sur un support conducteur.

## 2.2 Utilisation des variateurs conforme à la destination

- Les variateurs sont incorporés comme composants d'installations ou de machines électriques et ne doivent être mis en service que comme composants intégrés de l'installation.
- Le constructeur de la machine doit effectuer une analyse des risques de la machine et prendre les mesures appropriées pour éviter que des mouvements imprévus ne provoquent des dommages aux personnes et aux biens.
- Le servoamplificateur (catégorie de surtensions III conformément à EN 61800-5-1) peut uniquement fonctionner sur des réseaux avec un courant nominal symétrique de 42kA max. et une tension de 115/230V AC (SERVOSTAR 40xM) ou de 400V AC (SERVOSTAR 44xM).

Tension d'alimentation	Variateur
1 x 115V CA	uniquement SERVOSTAR 40xM, fonct. isolé de la terre possible
3 x 115V CA	uniquement SERVOSTAR 40xM, fonct. isolé de la terre possible
1 x 230V CA	uniquement SERVOSTAR 40xM, fonct. isolé de la terre possible
3 x 230V CA	tous les types, fonctionnement isolé de la terre possible
3 x 400V CA	uniquement SERVOSTAR 44xM, réseau TN ou réseau TT avec point neutre mis à la terre

- En cas d'utilisation des variateurs dans des locaux d'habitation, de commerce ou d'industrie ou des petites entreprises, des mesures de filtrage supplémentaires doivent être prises par l'utilisateur.
- Les variateurs de la famille SERVOSTAR 400 sont conçus **exclusivement** pour l'entraînement de moteurs servo synchrones sans balais à réglage de couple, de vitesse ou de position. La tension nominale des moteurs doit être supérieure ou égale à la tension du circuit intermédiaire délivrée par le variateur.
- Vous **ne** devez exploiter les variateurs que dans une armoire électrique fermée et en respectant les conditions d'environnement définies à la page 25. Pour maintenir la température de l'armoire électrique au-dessous de 45 °C, une ventilation ou une réfrigération peuvent être nécessaires.
- N'utilisez que des fils de cuivre pour le câblage. Les diamètres des câbles résultent de la norme IEC 60204.
- Au maximum 7 modules d'axe être connectés à un module de master

## 2.3 Utilisation non conforme

- Toute utilisation différente de celle décrite au chapitre est non conforme et peut provoquer des dommages sur les personnes, les machines et les biens.
- L'utilisation du servo-amplificateur est interdite dans les environnements suivants :
  - zones à risque d'explosion et environnements avec acides, bases, huiles, vapeurs, poussières caustiques et/ou conducteurs d'électricité
  - directement sur le réseau non mis à la terre ou le réseau mis à la terre asymétrique avec UN > 230 V.
  - sur des bateaux ou installations offshore
- L'utilisation conforme du servo-amplificateur est interdite lorsque la machine dans laquelle il a été monté
  - ne correspond pas aux dispositions de la directive machines CE
  - ne satisfait pas à la disposition de la directive CEM
  - ne satisfait pas à la disposition de la directive basse tension

### 3 Autorisations

#### 3.1 Conformité UL et cUL

Cet variateur est listé sous le numéro de fichier UL **E217428**.

Les variateurs homologués par le certificat UL/cUL (Underwriters Laboratories Inc.) sont conformes aux prescriptions US de lutte contre les incendies (dans ce cas UL 840 et UL 508C). La certification UL/cUL se rapporte exclusivement à la particularité de la construction mécanique et électrique de l'appareil.

Les prescriptions UL/cUL fixent entre autres les exigences techniques maximales auxquelles les appareils électriques doivent répondre afin de pouvoir assurer la prévention contre des risques d'incendie imminents susceptibles d'être causés par des appareils fonctionnant sur du courant. Le respect technique des prescriptions américaines de prévention contre les incendies est régulièrement vérifié par un inspecteur UL/cUL indépendant qui soumet régulièrement l'appareil à des tests de contrôle de conformité et d'homologation.

Le client n'est tenu d'observer, outre les remarques en matière d'installation et de sécurité figurant dans la documentation, aucun autre point qui serait en liaison directe avec la certification UL/cUL de l'appareil.

##### **UL508C**

La directive UL 508C décrit le respect d'exigences minimales sur le plan de la construction auxquelles doivent satisfaire les appareils de conversion de puissance à fonctionnement électrique tels que les convertisseurs de fréquence et les variateurs et dont l'objectif est d'inhiber les risques de formation d'incendie dus à ces appareils.

##### **UL 840**

La directive UL 840 décrit le respect de la construction en matière de lignes de fuite et de distances explosives d'appareils électriques et de cartes imprimées.

### 3.2 Conformité CE

Lors des livraisons de variateurs à l'intérieur de l'Union Européenne, le respect de la directive CEM de l'UE 2004/108/CEE et de la directive sur les basses tensions 2006/95/CEE est impératif. À l'observation le EMV- directive vient la norme de produit IEC 61800-3 à l'application.

Quant à l'immunité, l'amplificateur remplit l'exigence en matière de catégorie deuxième environnement (environs industriels). Concernant le domaine des émissions, le variateur satisfait aux exigences d'un produit de catégorie C2 (câble moteur  $\leq 25m$ ).

**INDICATION**

**Ce produit peut générer, dans un local d'habitation, des parasites HF qui peuvent rendre obligatoires des mesures d'antiparasitage.**

Les variateurs ont été testés dans un laboratoire d'essais agréé sous une structure définie avec les composants décrits dans cette documentation. Des écarts par rapport à la structure et à l'installation décrites dans la documentation signifient que vous devez faire effectuer vous-même de nouvelles mesures pour être en accord avec la situation juridique. La norme IEC 61800-5-1 vient à l'observation de la directive de basse tension à l'application.

#### 3.2.1 Directives et normes européennes pour le constructeur de machine

Les variateurs sont des composants définis pour être incorporés dans des installations / machines électriques du secteur industriel.

Lors de l'incorporation dans des machines / installations, la recette de l'exploitation conforme à la destination du variateur est interdite jusqu'à ce qu'il ait été établi que la machine / installation correspond aux définitions de

- la directive de l'UE sur les machines (2006/42/CEE)
- la directive de l'UE sur la compatibilité électromagnétique (2004/108/CEE)
- la directive de l'UE de basse tension (2006/95/CEE)

Pour observer la directive sur les machines (98/37/CEE), doivent être appliquées:

IEC 60204-1 (sécurité et équipement électrique des appareils)  
IEC 12100 (sécurité des appareils)

**ATTENTION**

**Le constructeur de la machine doit effectuer une analyse des risques de la machine et prendre les mesures appropriées pour éviter que des mouvements imprévus ne provoquent des dommages aux personnes et aux biens. Le fabricant d'appareil/constructeur d'installations doit examiner s'il faut appliquer dans ses appareil/annexe, encore d'autres ou autres normes ou directives.**

À l'observation de la directive de basse tension (2006/95/CEE) doivent être appliqués:

IEC 60204-1 (sécurité et équipement électrique des appareils)  
IEC 60439-1 (combinaisons de mécanisme de basse tension)

Pour observer la directive (2004/108/CEE), les normes suivantes doivent être appliquées:

IEC 61000-6-1 / 2 (immunité dans le secteur de logement/secteur industriel)  
IEC 61000-6-3 / 4 (envoi parasite dans le secteur de logement/secteur industriel)

Le respect des valeurs limites de l'installation / machine exigées par la législation CEM est de la responsabilité du constructeur de l'installation / machine. Vous trouverez des remarques pour une installation conforme CEM - comme le blindage, la mise à la terre, la manipulation de connecteurs et la pose des câbles dans cette documentation.

Nous ne garantissons la conformité du système servo aux normes indiquées qu'en cas d'utilisation de composants livrés par nous (variateur, moteur, câbles, etc.).

## 3.2.2

## Déclaration de conformité CE

<b>EC Declaration of Conformity</b>		
Document No.: GL-11/21/22/09		
We, the company		
Danaher Motion GmbH Wacholderstraße 40-42 D-40489 Düsseldorf		
hereby in sole responsibility declare the conformity of the product series		
<b>Servo drive SERVOSTAR 400 (S400)</b>		
with the following standards:		
- EC Directive 2004/108/EC Electromagnetic compatibility Used harmonized standard EN61800-3 (07/2005)		
- EC Directive 2006/95/EC Electrical devices for use in special voltage limits Used harmonized standard EN61800-5-1 (04/2008)		
Year of EC-Declaration	2002	
Issued by:	Product Manager Drives Europe Holger Goergen Düsseldorf, 25.05.2009	
Legally valid signature		
The above-mentioned company has the following technical documentation for examination:		
- Proper operating instructions		
- Setup Software		
- Diagrams / software source codes (for EU authority only)		
- Test certificates (for EU authority only)		
- Other technical documentation (for EU authority only)		
The special technical product documentation has been created.		
Responsible person for documentation: Lars Lindner, Phone: +49(0)203/9979-0		

## 3.3

## Conformité GOST-R

Certificat pour des variateurs et des accessoires (page de couverture)

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р ГОССТАНДАРТ РОССИИ	
	<b>СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ</b>
№ РОСС DE.АЯ46.Н46049	
Срок действия с 11.05.2009 по 10.05.2012	
<b>0885845</b>	
<b>ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ</b>	
ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ РОСТЕСТ- МОСКВА	
РОСС RU.0001.11АЯ46	
117418 Москва, Нахимовский проспект, 31 тел.(495) 129-26-00; (371) 6721-28-93	
<b>ПРОДУКЦИЯ</b>	
преобразователи частоты (сервоусилители) серий Servostar xxx-yy и S7xxxx с комплектующими согласно приложению к сертификату на двух листах, бланки № 2154074 - № 2154075, серийный выпуск	код ОК 005 (ОКП): 340000
<b>СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ</b>	
ГОСТ 12.2.007.0-75, ГОСТ 12.2.007.11-75, ГОСТ 26830-86	код ТН ВЭД: 8504
<b>ИЗГОТОВИТЕЛЬ</b>	
"Danaher Motion GmbH", Wacholderstr. 40-42, 40489 Duesseldorf, Германия	
<b>СЕРТИФИКАТ ВЫДАН</b>	
"Danaher Motion GmbH", Wacholderstr. 40-42, 40489 Duesseldorf, Германия	
<b>НА ОСНОВАНИИ</b>	
протокола испытаний компании DANAHER № 3613 от 16.04.2009г.	
<b>ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ</b>	
Схема сертификации 3. Продукция маркируется знаком соответствия. Форма и размеры знака по ГОСТ Р 50460-92. Сертификат без приложений не действителен.	
	Руководитель органа
Эксперт	А.Б.Савкин инициалы, фамилия
	Б.П.Чумаков инициалы, фамилия
Сертификат не применяется при обязательной сертификации	
<small>Бланк изготовлен ЗАО "ОПДСИЧ" (лицензия № 05-02-03.003 ИФ РФ от 05.11.03 № 1495) 648 6088, 208 7617 г. Москва, 2007 г.</small>	

Cette page a été laissée sciemment vierge !

## 4 Manutention

### 4.1 Transport

- Uniquement par personnel qualifié dans l'emballage d'origine recyclable
- Éviter les chocs brusques
- Température: -25 ... +70°C, 20 K / heure max. fluctuante
- Humidité de l'air: humidité rel. 95 % max., condensation non admise

#### INDICATION

- **Les variateurs contiennent des composants électrostatiquement menacés qui risquent d'être endommagés s'ils ne sont pas convenablement manipulés. Procéder à une décharge statique de votre corps avant de toucher directement au variateur. Éviter le contact de substances extrêmement isolantes (fibres synthétiques, etc.). Déposer le variateur sur un support conducteur.**
- En présence d'un emballage endommagé, vérifier si l'appareil présente des dommages visibles. Informez le transporteur et, le cas échéant, le constructeur.

### 4.2 Emballage

- Carton recyclable
- Dimensions:   SERVOSTAR 4xxA (HxLxP)   100x300x270 mm  
                          SERVOSTAR 4xxM (HxLxP)   150x300x270 mm

### 4.3 Stockage

- Uniquement dans l'emballage d'origine recyclable du constructeur
- Hauteur d'empilage max.: 8 cartons
- Température de stockage: -25. . . +55°C, max 20 K/heure fluctuante
- Humidité de l'air: humidité rel. 5...95 % max., condensation non admise
- Durée de stockage < 1 an : sans restriction  
Durée de stockage > 1 an : les condensateurs doivent être **reformés** avant la mise en service du variateur. A cet effet, débrancher tous les raccordements électriques. Puis, alimenter le variateur avec une phase pendant une trentaine de minutes en 230 V CA, sur les bornes L1 / L2.

### 4.4 Entretien / Nettoyage

Les appareils ne nécessitent pas d'entretien en ouvrant les appareils, vous perdez automatiquement vos droits de prestations de garantie

**Nettoyage** : — en cas de salissure du carter, procéder à un nettoyage à l'isopropanol

***Ne pas l'immerger ou ne pas le pulvériser !***

— Souillures dans l'appareil : confier le nettoyage au constructeur

— salissure de la grille du ventilateur : nettoyer au pinceau (à sec)

## 4.5 Mise hors service

Si le servo-amplificateur doit être mis hors service (par ex. en cas de remplacement), respectez l'ordre suivant:

### 1. Désactivation l'installation électrique

**⚠ AVERTISSEMENT** Débranchez l'alimentation dans l'armoire électrique puis retirez les fusibles. Attendez au moins cinq minutes après que le servo-amplificateur a été déconnecté des tensions d'alimentation avant de toucher les pièces conductrices (telles que les contacts) ou de débrancher les connexions. Par sécurité, mesurez la tension du circuit intermédiaire et attendez qu'elle passe au-dessous de 40 V. Débranchez ensuite tous les connecteurs. Débranchez en dernier la connexion de mise à la terre.

### 2. Contrôle de la température

**⚠ ATTENTION** Au cours du fonctionnement, la température du dissipateur thermique du servo-amplificateur peut dépasser 80 °C (176 °F). Contrôlez avant de le toucher la température du dissipateur thermique et attendez que celle-ci passe au-dessous de 40 °C (104 °F).

### 3. Démontage

Démontez le servo-amplificateur (processus inverse à celui décrit au chapitre "Installation mécanique").

## 4.6 Réparation

Seul le fabricant peut procéder à des réparations sur le servo-amplificateur, l'ouverture des équipements annule la garantie.

Utilisez le formulaire de télécopie à l'enquête de réparation sur des p.102. Ils reçoivent les informations d'expédition actuelles comme réponse. Prenez alors l'appareil comme décrit hors de service dans les chapitres et envoyez-le vous - le plus possible dans l'emballage original - à l'adresse indiquée dans les informations d'expédition

## 4.7 Traitement

Dans l'accord au WEEE-2002/96/EG-Guidelines nous rapportons de vieux dispositifs et accessoires pour le traitement professionnelle, si les coûts de transport sont y assuré l'expéditeur.

Utilisez le formulaire de télécopie à l'enquête d'enlèvement des déchets sur des p.102. Ils reçoivent les informations d'expédition actuelles comme réponse. Prenez alors l'appareil comme décrit hors de service dans les chapitres et envoyez-le vous à l'adresse indiquée dans les informations d'expédition.

## 5 Identification du produit

### 5.1 Étendue de la fourniture

Quand vous commandez chez nous des amplificateurs de la série SERVOSTAR 400 vous recevrez :

- SERVOSTAR 4xxM (master)
- Connecteur X0, X1, X3, X6
- Couvercle de protection pour le côté des axes (un seul par système nécessaire)
- Instructions de montage et d'installation
- Logiciel de mise en service DRIVE.EXE et documentation en ligne sur CD-ROM
- ou
- SERVOSTAR 4xxA (module d'axe)
- Connecteur X3, X6
- Raccordement court

#### INFORMATION

**Les connecteurs SubD ne font pas partie des fournitures**

**Accessoires :** (doivent être commandés en plus s'ils sont nécessaires; description voir le manuel des accessoires)

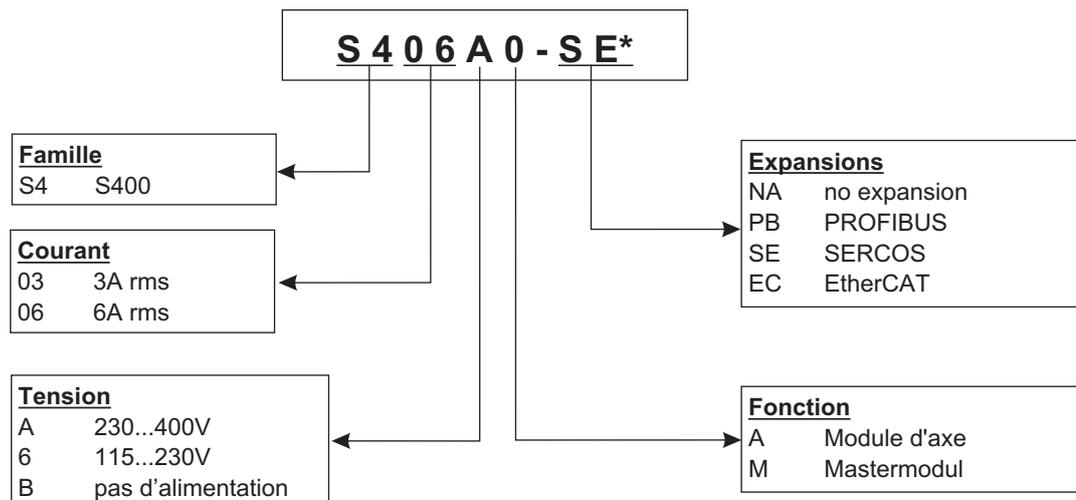
- Ventilateur annexe (pour 2 axes maxi., obligatoire pour SERVOSTAR 4x6)
- Moteur servo (linéaire ou rotatif)
- Câble moteur (pré-équipé) ou câble moteur vendu au mètre avec connecteurs détachés (coté moteur et amplificateur)
- Câble de rétroaction (pré-équipé) ou les deux connecteurs de rétroaction isolés avec le câble vendu au mètre
- Résistance ballast externe BAR(U)
- Câble de communication avec le PC (⇒ p.74) pour le paramétrage du master et éventuellement des modules d'axe connectés
- Câbles secteur, câbles de commande, câbles de bus (tous vendus au mètre)

### 5.2 Plaque signalétique

La plaque signalétique illustrée ci-dessous est apposée latéralement sur le variateur.

Type de variateur	Numéro de série	Remarques	Type de protection
Danaher Motion GmbH      Customer Support Wacholderstr. 40-42      Europe      Tel. +49 (0)203 / 99790 D-40489 Düsseldorf      Italy      Tel. +39 (0)362 / 594260 www.kollmorgen.com      North America      Tel. +1 540 633 3545			
Typenbezeichnung	Model Number	Ser. Nr	Ser. No. Bemerkung Comment
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Spannungsversorgung	Power Supply	Nennstrom	Nom. Current Schutzart Encl.Rating
<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Umgebungstemp. Ambient temp.	<input type="text"/>	Hardware Revision	<input type="text"/>
 example		Made in Austria	 example
Température ambiante max.	Alimentation en puissance connectée	Courant de sortie pour service S1	Révision du produit

5.3 Clé de type



\* le codage supplémentaire définit des particularités spécifiques pour clients

**Confrontation (sans expansions) nom d'appareil - désignation du type**

Nom d'appareil	Type
SERVOSTAR 403M	S4036M-NA
SERVOSTAR 406M	S4066M-NA
SERVOSTAR 443M	S403AM-NA
SERVOSTAR 446M	S406AM-NA
SERVOSTAR 403A	S403BA-NA
SERVOSTAR 406A	S406BA-NA



**Sécurité intégrée**

- Isolement électriquement sûr selon IEC 61800-5-1 entre le raccordement secteur ou moteur et l'électronique de signaux par des cheminements de fuite correspondants et un isolement galvanique total
- Connexion progressive, détection de surtension, protection contre les courts-circuits, surveillance des défaillances de phase
- Surveillance de température de le variateur et du moteur (pour l'utilisation de moteurs avec nos câbles pré-équipés)

**Alimentation de tension auxiliaire 24 V CC**

- À isolement galvanique à partir d'une alimentation externe de 24 V CC, par ex. avec transformateur d'isolation

**Commande et paramétrage**

- Avec le confortable logiciel de mise en service via l'interface série d'un ordinateur personnel (PC) à un raccordement pour tous les axes d'un système
- Sélection d'adresses par deux touches et un affichage DEL à 3 positions pour l'affichage d'état sur le master
- Totalement programmable via l'interface RS232

**Régulation totalement numérique**

- Boucle de courant numérique (vecteur spatial de modulation de largeur d'impulsions, 62,5  $\mu$ s)
- Boucle de vitesse numérique librement programmable (62,5  $\mu$ s ou 250  $\mu$ s)
- Boucle de position intégré avec capacités d'adaptation à chaque tâche (250  $\mu$ s)
- Interface impulsion-sens intégrée pour le raccordement d'un moteur servo à une commande de moteur pas à pas
- Analyse des signaux du résolveur ou des signaux sinus-cosinus d'un codeur haute résolution
- Émulation de codeur (incrémentel compatible ROD-426 ou SSI)

**Fonctions de confort**

- Rampes de consigne réglables
- 4 entrées numériques programmables (deux sont définies en standard comme entrées de commutateur de fin de course)
- 2 sorties numériques programmables
- Combinaisons librement programmables de tous les messages numériques

**Options**

- Interface PROFIBUS DP au lieu de CANopen, voir page 76
- Interface SERCOS au lieu de CANopen, voir page 77
- Interface EtherCAT au lieu de CANopen, voir page 78

## 6.2 Données techniques

## 6.2.1 Valeurs nominales

		max. 230VAC		max. 400VAC			
Données nominales		Master		Master		Axe	
		403M	406M	443M	446M	403A	406A
Tension d'alimentation nominale	V~	1 x 115V <sup>-10%</sup> jusqu'à 3 x 230V <sup>+10%</sup>		3 x 230V <sup>-10%</sup> jusqu'à 3 x 400V <sup>+10%</sup>		—	
Puissance absorbée maximale en mode S1 (pour systèmes multi-axes)	kVA	7		12		—	
Tension intermédiaire CC nominale	V=	160 - 320		320 - 560		160 - 560	
Courant de sortie nominal (val. efficace, ± 3%, @ 8kHz)	Arms	3	6*	3	6*	3	6*
Courant de sortie de crête (maxi. env. 5s, ± 3%, @ 8kHz)	Arms	9	12*	9	12*	9	12*
Fréquence de découpage de l'étage final	kHz	8 (commutable sur 16, avec réduction de performance, adresser à notre département d'application)					
Seuil de déconnexion en cas de surtension	V	450		750		—	
inductance de charge maximum	mH	75	40	75	40	75	40
inductance de charge minimum	mH	12	7,5	12	7,5	12	7,5
Facteur de forme du courant de sortie (valeurs nominales et inductance de charge min.)	—	1,01					
Bande pass. du boucle de courant inférieur	kHz	> 1,2					
Chute de tension résiduelle au courant nominal	V	< 5					
Puissance dissipée de repos, étage final bloqué	W	12	15	12	15	12	15
Puissance dissipée au courant nominal (sans puissance dissipée du ballast)	W	35	60	35	60	30	40
<b>Mécanique</b>							
Poids	kg	3				1,7	
Hauteur sans les connecteurs	mm	230	267*	230	267*	230	267*
Largeur	mm	100				50	
Profondeur sans les connecteurs	mm	240					

\*avec ventilateur annexe, voir page 42

## 6.2.2 Entrées/sorties

Entrée analogique de résolution 14 bits	V	±10
Tension mode commun maxi.	V	±10
Entrées de commande numériques	V	low 0...7 / high 12...36, 7mA
Sorties de commande numériques, émetteur ouvert	V	max. 30V, 10mA
Sortie BTB/RTO, contacts de relais	V	DC max. 30, AC max 42
	mA	500
Alimentation de tension auxiliaire, à isolement galvanique sans frein	V	20..30
	A	n * 0,5
Alimentation de tension auxiliaire, à isolement galvanique avec frein (attention aux chutes de tension !)	V	24 (-0% +15%)
	A	n * 2,5
Courant de sortie mini./maxi. du frein	A	0,15 / 1,5
<b>Connection</b>		
Signaux de commande	—	Combicon borne au force du ressort
Alimentation en tension	—	Power Combicon
Moteur	—	Combicon
Entrée du résolveur	—	SubD 9pôl. (femelle)
Entrée du codeur incrémentel	—	SubD 15pôl. (femelle)
Interface PC	—	SubD 9pôl. (mâle)
Émulation du codeur, ROD/SSI	—	SubD 9pôl. (mâle)

n= nombre des axes

## 6.2.3 Couples de serrage recommandée

Connecteur	Couples de serrage
X1, X3, X6	0,3 Nm
X0	1,3 Nm
Boulon de mise à la terre	3,5 Nm
Vis de blocage inférieure	3,5 Nm

## 6.2.4 Protection

## Protection interne

Fonction	protection interne
Tension auxiliaire 24V	20 AM
Résistance ballast	électronique

## Protection externe

Fonction	Fusibles
Alimentation CA $F_{N1/2/3}$	16 AT
Alimentation 24 V $F_{H1/2}$	20 AT
Résistance ballast $F_{B1/2}$	6 AT

### 6.2.5 Conditions ambiantes, aération, position de montage

<b>Stockage, Transport</b>	⇒ p.17
<b>Tolérance des tensions</b>	
<u>Alimentation de puissance</u>	
SERVOSTAR 40xM	min 1x115V <sub>-10%</sub> AC / maxi 1x230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz
SERVOSTAR 44xM	min 3x115V <sub>-10%</sub> AC / maxi 3x230V <sup>+10%</sup> , 50/60 Hz
<u>Alimentation de tension auxiliaire</u>	Courant ⇒ "Entrées/sorties" p.24
sans frein et sans ventilateur	20 VCC .. 30 VCC
avec frein ou avec ventilateur	24 VCC (-0% +15%), attention aux chutes de tension
<b>Température ambiante en fonctionnement</b>	0...+45°C pour les valeurs nominales +45...+55°C avec une baisse de rendement de 2,5%/K
<b>Humidité en fonctionnement</b>	Humidité relative 85 %, hors condensation
<b>Hauteur de pose</b>	jusqu'à 1000m d'altitude sans limitation 1000...2500m d'altitude avec baisse de rendement de 1,5% / 100m
<b>Degré de pollution</b>	Degré de pollution 2 selon IEC 60204 / IEC 61800-5-1
<b>Vibrations</b>	Class 3M1 selon IEC 60721-3-3
<b>Niveau sonore</b>	max. 45 dB(A)
<b>Indice de protection</b>	IP 20
<b>Positionnement</b>	en général vertical ⇒ p.40
<b>Ventilation</b>	SERVOSTAR4x3: convection libre SERVOSTAR4x6: ventilateur (⇒ p.42) obligatoire
<b>INDICATION</b>	<b>Dans une armoire fermée, veillez à une circulation d'air forcée suffisante</b>

### 6.2.6 Sections des conducteurs

Caractéristiques techniques des câbles de raccordement ⇒ p.47.

Nous recommandons dans le cadre de la norme IEC 60204-1:

<b>Raccordement CA</b>	1,5 mm <sup>2</sup> , selon la protection par fusibles du système
<b>Câbles moteur, maxi. 25m.</b>	1 mm <sup>2</sup> , blindés, capacité < 150 pF/m
<b>Résolveur, protection thermique du moteur, maxi. 100 m</b>	4x2x0,25 mm <sup>2</sup> , torsadé par paires, blindé, capacité < 120 pF/m
<b>Codeur, protection thermique du moteur, maxi. 50 m</b>	7x2x0,25 mm <sup>2</sup> , torsadé par paires, blindé, capacité < 120 pF/m
<b>Signaux analogiques</b>	0,25 mm <sup>2</sup> , torsadé par paires, blindé
<b>Signaux de commande, BTB, DGND</b>	0,5 mm <sup>2</sup>
<b>Frein de maintien (moteur)</b>	0,75 mm <sup>2</sup> , blindé, attention aux chutes de tension
<b>+24 V / XGND</b>	maxi. 2,5 mm <sup>2</sup> , <b>attention aux chutes de tension et la somme de courant</b>

**INDICATION** Longueurs max. autorisées conformément aux exigences de capacité ⇒ p.47.

### 6.3 Affichage à DEL

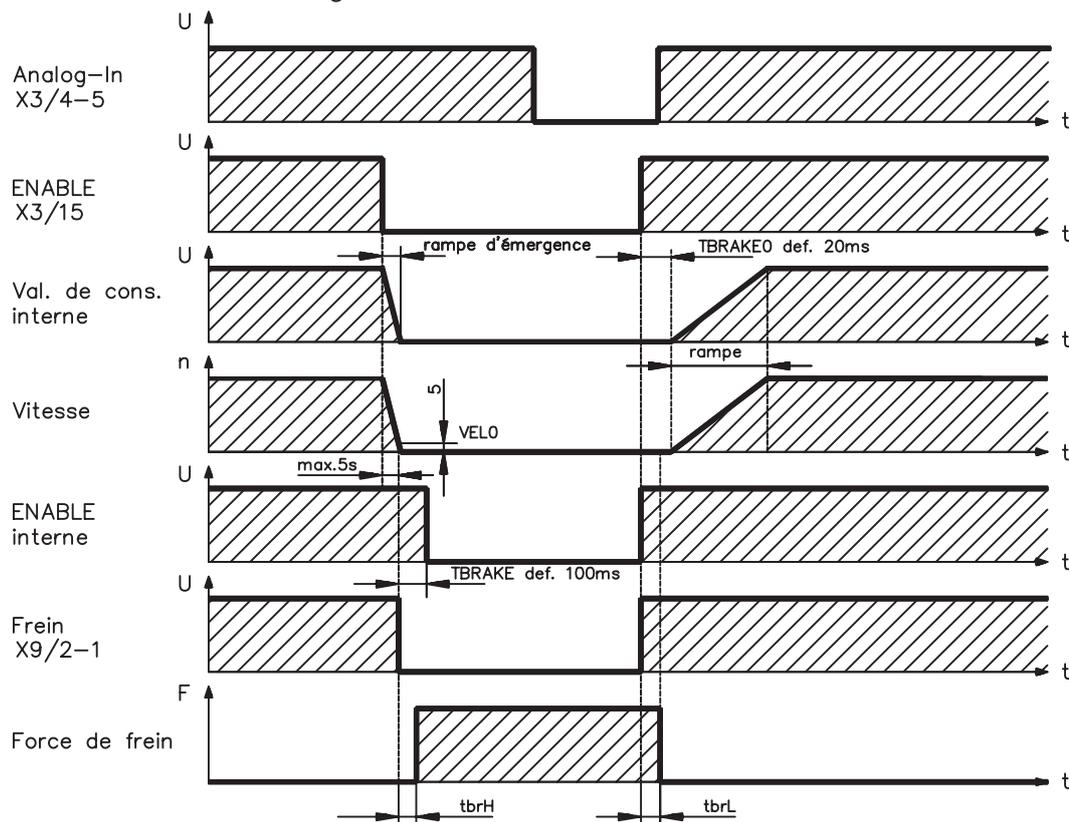
Un affichage à DEL à 3 positions indique après connexion de l'alimentation 24 V l'état de l'amplificateur (⇒ p.95).

## 6.4 Commande d'excitation du frein d'arrêt du moteur

Un frein de maintien du moteur (24V, maxi. 1,5 A) peut être excité directement à partir de le variateur.

**ATTENTION** Faites attention aux chutes de tension, mesurez la tension à l'entrée du frein et vérifiez le fonctionnement du frein (débloquer et freiner). Cette fonction ne garantit pas la sécurité des personnes!

Vous devez activer la fonction de freinage via le paramètre FREIN (page d'écran Moteur): Configuration AVEC. Dans le diagramme représenté ci-dessous, vous voyez le lien temporel et fonctionnel entre le signal d'activation (ENABLE), la consigne de vitesse, la vitesse et la force de freinage.

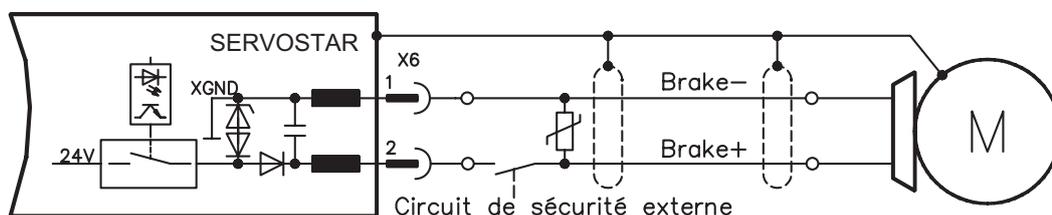


Pendant le délai d'activation interne de 100 ms (DECDIS), la consigne de vitesse de le variateur est commandée en interne par une rampe de 10 ms pour 0. Lorsqu'on atteint 5 tours/min ou au plus tard après 5s (EMRGTO), la sortie de frein est connectée. Les temps de montée ( $f_{brH}$ ) et les temps de descente ( $f_{brL}$ ) du frein de maintien incorporé dans le moteur diffèrent pour les types de moteur individuels (voir le manuel du moteur).

Vous trouverez une description de l'interface à la page 54.

Un actionnement du frein de maintien garantissant la sécurité des personnes exige en outre un contact de travail dans le circuit du frein ainsi qu'un dispositif de démagnétisation (par exemple, un varistor) pour le frein.

### Circuit proposé:



## 6.5 Système de masses

AGND — Référence des signaux analogiques, masse analogique interne  
 DGND — Référence des signaux numériques et de l'alimentation de tension auxiliaire, optiquement découplée  
 PGND — Référence de sortie de position  
 Dans le schéma synoptique, les isolations galvaniques sont représentées (⇒ p.49).

## 6.6 Circuit ballast

Lors d'un freinage avec l'aide du moteur, de l'énergie est réinjectée dans le variateur. Cette énergie est transformée en chaleur par la résistance ballast. La résistance ballast est connectée par le circuit ballast. À l'aide du logiciel de mise en service, le circuit ballast (seuils de commutation) est adapté à la tension secteur.

Lors du calcul de la puissance ballast nécessaire pour votre installation, notre division des applications vous aidera. Une [méthode simple](#) est décrite dans le "Produit Wiki" ce qui est accessible à [www.servostar.de](http://www.servostar.de). Vous trouverez une description de l'interface à la page 54.

**Résistance ballast interne** 33  $\Omega$   
**Résistance ballast externe** 33  $\Omega$

### Description des fonctions

Le circuit commence à se déclencher à la tension du circuit intermédiaire sélectionnée. Si la puissance réinjectée par le moteur est, en moyenne temporelle ou en valeur crête, supérieure à la puissance ballast définie, le variateur envoie le message d'état « Puissance ballast dépassée » et le circuit ballast se déconnecte.

Lors du test interne suivant de la tension du circuit intermédiaire (après quelques ms), une surtension est détectée et le variateur est déconnecté avec un message d'erreur « Surtension » (⇒ p.96).

Le contact BTB (bornes X1/1,2) est simultanément ouvert (⇒ p.73)

### Données techniques

Tension secteur	Valeurs nominales	DIM	Valeur
<b>3 x 230 V</b>	Seuil de connexion haut du circuit ballast	V	400
	Seuil de déconnexion du circuit ballast	V	380
	Puissance continue du circuit ballast ( $R_{Bint}$ )	W	55
	Puissance continue du circ. ballast ( $R_{Bext}$ ) maxi.	kW	0,4
	Puiss. d'impulsion du circ. ballast ( $R_{Bint}$ maxi.1s)	kW	4,8
	Puiss. d'impulsion du circ. ballast ( $R_{Bext}$ maxi.1s)	kW	4,8
	Résistance ballast externe	$\Omega$	33
<b>3 x 400 V</b>	Seuil de connexion haut du circuit ballast	V	720
	Seuil de déconnexion du circuit ballast	V	680
	Puissance continue du circuit ballast ( $R_{Bint}$ )	W	80
	Puissance continue du circ. ballast ( $R_{Bext}$ ) maxi.	kW	0,6
	Puiss. d'impulsion du circ. ballast ( $R_{Bint}$ maxi.1s)	kW	16
	Puiss. d'impulsion du circ. ballast ( $R_{Bext}$ maxi.1s)	kW	16
	Résistance ballast externe	$\Omega$	33

#### INFORMATION

Vous trouverez des résistances de frein adaptées dans notre manuel des accessoires.

## 6.7 Mise en marche et arrêt

Ce chapitre décrit le comportement du SERVOSTAR lors de l'activation/la désactivation et les mesures nécessaires pour atteindre un comportement conforme aux normes lors de l'arrêt opérationnel ou de l'arrêt d'urgence.

### INFORMATION

L'alimentation 24 V de l'amplificateur d'asservissement doit être conservée. Les commandes ASCII ACTFAULT (réaction à une erreur) et STOPMODE (réaction au signal Enable) permettent de déterminer le mode de comportement de l'entraînement.

STOPMODE	ACTFAULT	Comportement (voir aussi référence ASCII dans l'aide en ligne du logiciel de mise en service)
0 (default)	0	Le moteur s'arrête en roue libre de manière déréglée
1	1 (default)	Le moteur est freiné de manière contrôlée

#### Comportement en cas de panne de secteur

Les servoamplificateurs reconnaissent la panne d'une ou de plusieurs phases secteur (alimentation de puissance) via un circuit intégré.

Le logiciel de mise en service permet de régler le comportement du servoamplificateur : dans le masque d'écran **Réglages de base**, choisissez sous « **Phase secteur manquante** » (PMODE) :

**Avertissement**, lorsque la commande maître doit arrêter l'entraînement : L'absence d'une phase secteur est signalée sous la forme d'un avertissement (n05) et le courant moteur est limité à 4 A. Le servoamplificateur n'est pas mis hors fonction. La commande maître peut maintenant mettre fin au cycle actuel de manière ciblée ou amorcer l'arrêt de l'entraînement. Le message d'erreur « NETZ-BTB, F16 » est généré par exemple sur une sortie numérique du servoamplificateur et il est analysé par la commande.

**Message d'erreur**, lorsque le servoamplificateur doit arrêter l'entraînement : L'absence d'une phase secteur est signalée sous la forme d'une erreur (F19). Le servoamplificateur est mis hors fonction, le contact BTB ouvert. Si le réglage d'usine reste inchangé (ACT-FAULT=1), le moteur est freiné avec le réglage « RAMPE DE SECOURS ».

#### Comportement lorsque le seuil de sous-tension est atteint

En cas de sous-dépassement du seuil de sous-tension (la valeur est dépendante du type de servoamplificateur) dans le circuit intermédiaire, le message d'erreur « Sous-Tension, F05 » s'affiche.

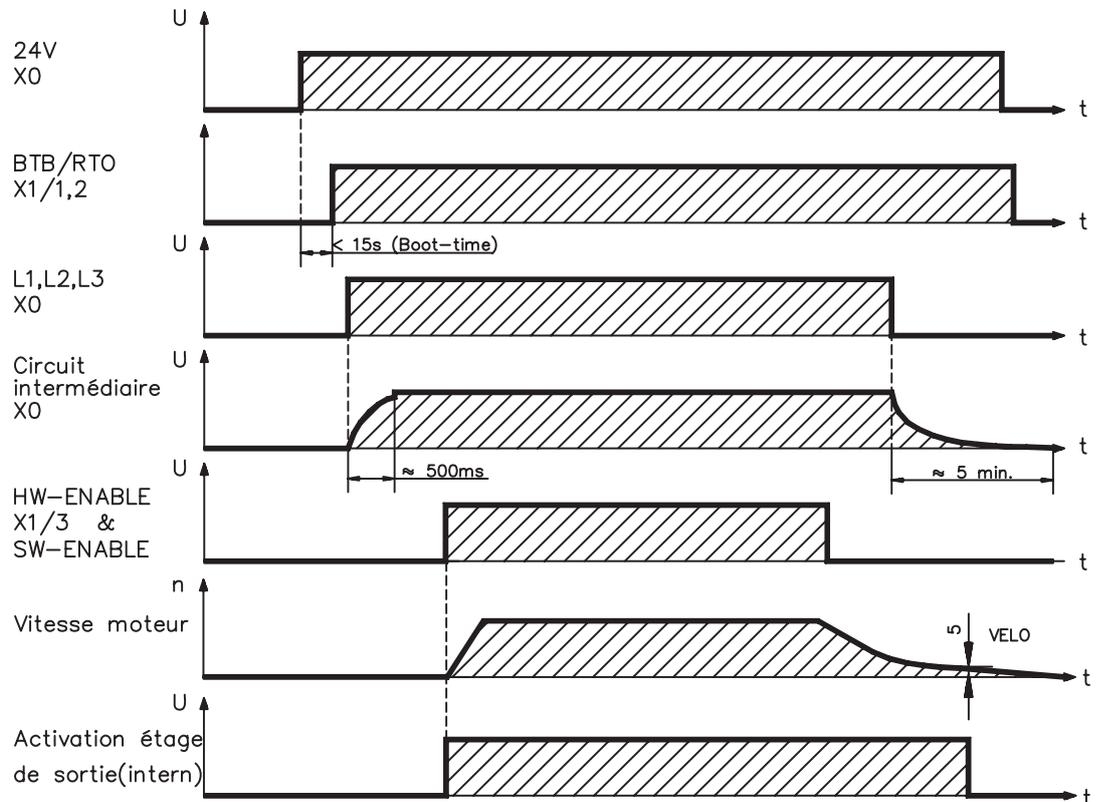
La réaction de l'entraînement dépend du réglage ACTFAULT/STOPMODE.

#### Comportement lorsque la fonction « Frein d'arrêt » est activée

Les servoamplificateurs dont la fonction « Frein d'arrêt » est activée disposent d'une séquence séparée pour la déconnexion de l'étage de sortie (p. 26). La disparition du signal Enable déclenche un freinage électrique. En général, pour le sous-groupe interne « Frein d'arrêt » comme pour l'ensemble des commutateurs électroniques, il convient de prendre en considération un éventuel dysfonctionnement. Pour arrêter un moteur équipé d'un frein d'arrêt tout en veillant à la sécurité du personnel, un contacteur électromécanique pour le dispositif de freinage et un dispositif de démagnétisation pour le frein sont également requis.

### 6.7.1 Comportement en mode normal

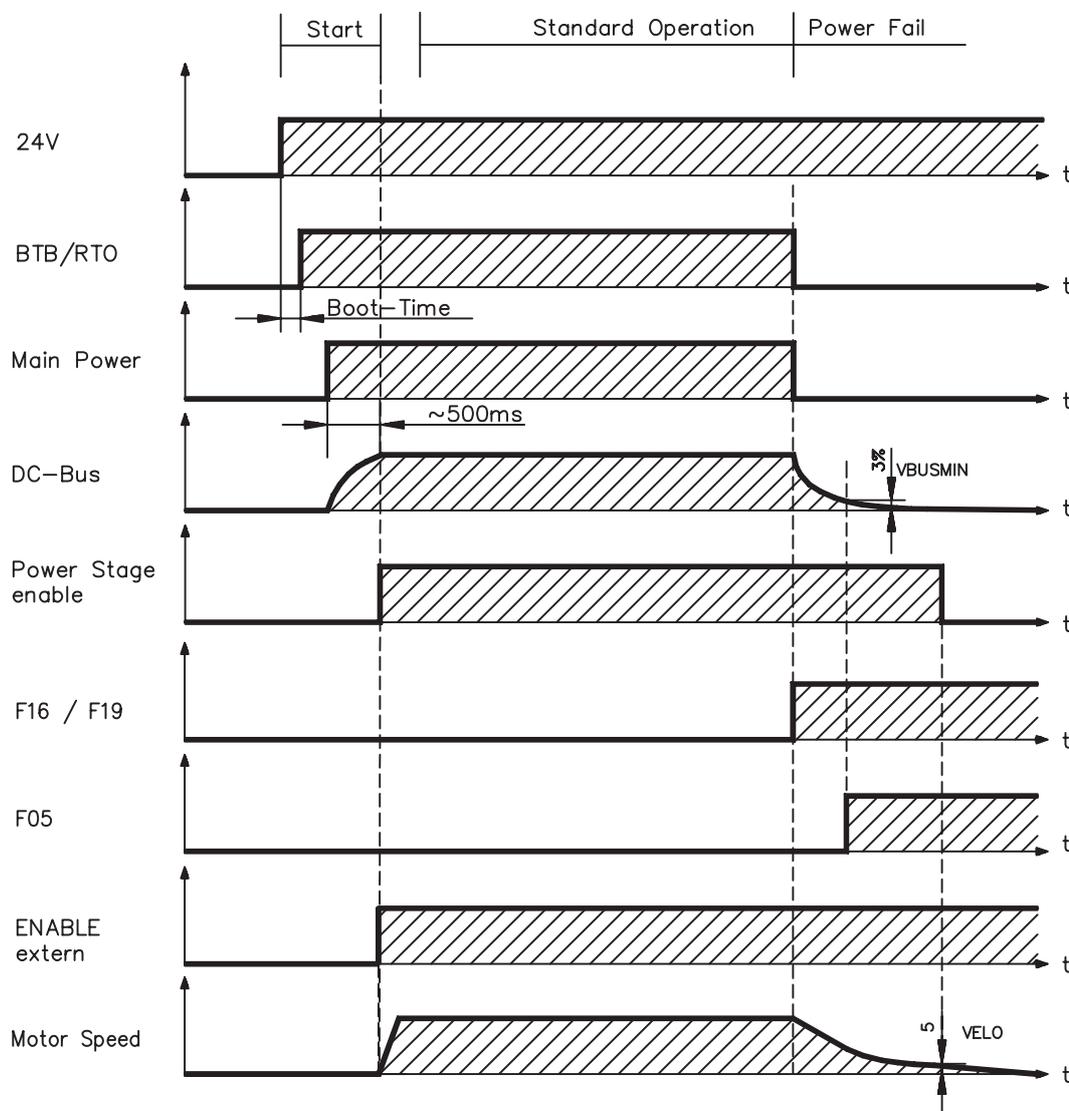
Le comportement du servoamplificateur dépend toujours des différents paramètres du réglage actuel (par ex. ACTFAULT, VBUSMIN, VELO, STOPMODE, etc., voir l'aide en ligne). Le diagramme ci-dessous représente l'ordre correct logique de mise en marche et d'arrêt du variateur.



Les appareils avec sélection de la fonction «frein» disposent d'un déroulement séparé pour la mise hors service de l'étage final (⇒ p.26).

### 6.7.2 Comportement en cas d'erreur (configuration par défaut)

Le comportement du servoamplificateur dépend toujours des différents paramètres du réglage actuel (par ex. ACTFAULT, VBUSMIN, VELO, STOPMODE, etc., voir l'aide en ligne). Le graphique présente la séquence de mise en service et la séquence de la commande interne du servoamplificateur en cas de panne d'une ou de plusieurs phases de l'alimentation de puissance, avec configuration par défaut des paramètres.



(F16 / F19 = messages d'erreur BTB secteur / Phase secteur,  
F05 = message d'erreur Sous-Tension)

Si le réglage d'usine reste inchangé (ACTFAULT=1), le moteur est immédiatement freiné par la rampe du frein de secours dès l'identification de l'erreur de phase secteur, même lorsque aucune commande externe n'intervient (par exemple lorsque le signal Enable reste actif).

## 6.8 Fonction d'arrêt/d'arrêt d'urgence selon la norme IEC 60204

### 6.8.1 Arrêt : normes et directives

La fonction d'arrêt permet d'arrêter la machine en mode normal. Les fonctions d'arrêt sont définies par la norme IEC 60204.

**Catégorie 0 :** arrêt par déconnexion immédiate de l'alimentation en énergie des entraînements des machines (c'est-à-dire arrêt non commandé).

**Catégorie 1 :** arrêt commandé au cours duquel l'alimentation en énergie des entraînements des machines est conservée pour obtenir l'arrêt et n'est interrompue qu'une fois l'arrêt effectif.

**Catégorie 2 :** arrêt commandé dans lequel l'alimentation en énergie des entraînements des machines est conservée.

#### **INFORMATION**

**La mise en œuvre des catégories d'arrêt exige que les paramètres « STOPMODE » et « ACTFAULT » soient réglés sur 1. Le cas échéant, modifiez les paramètres via la fenêtre de terminal du logiciel de mise en service et enregistrez les données dans l'EEPROM.**

La catégorie d'arrêt doit être définie en tenant compte de l'évaluation du risque de la machine. En outre, il convient de prévoir les mesures adéquates pour garantir un arrêt fiable.

Les arrêts de catégorie 0 et 1 doivent être opérationnels indépendamment du type de fonctionnement et tout arrêt de catégorie 0 doit être prioritaire. Les fonctions d'arrêt doivent être réalisées par déconnexion des circuits correspondants et elles sont prioritaires sur les fonctions de démarrage affectées.

Si nécessaire, il convient de prévoir des possibilités pour raccorder des dispositifs de protection et de verrouillage. En cas de besoin, la fonction d'arrêt doit indiquer son état à la logique de commande. La réinitialisation de la fonction d'arrêt ne doit présenter aucun risque.

## 6.8.2 Arrêt d'urgence : normes et directives

La fonction d'arrêt d'urgence permet d'arrêter le plus rapidement possible la machine en cas de danger. La fonction d'arrêt d'urgence peut être déclenchée par une seule personne. Elle doit être opérationnelle et disponible à tout moment. L'application de ce dispositif ne doit pas demander la moindre réflexion à l'utilisateur. La fonction d'arrêt d'urgence est définie par la norme IEC 60204.

**Parallèlement** aux exigences relatives à l'arrêt, il convient de respecter les exigences suivantes en cas d'arrêt d'urgence :

- L'arrêt d'urgence doit être prioritaire sur toutes les autres fonctions et commandes dans l'ensemble des positions de fonctionnement.
- L'alimentation en énergie des entraînements des machines, pouvant être à l'origine de conditions dangereuses, doit être mise hors fonction le plus rapidement possible sans provoquer d'autre danger (par ex. à l'aide de dispositifs d'arrêt mécaniques ne nécessitant pas d'alimentation externe en énergie, de freins à contre-courant pour la catégorie d'arrêt 1).
- La réinitialisation ne doit pas entraîner de redémarrage.

Si nécessaire, il convient de prévoir des possibilités pour raccorder des dispositifs d'arrêt d'urgence auxiliaires (voir norme IEC 60204, « Exigences en matière de dispositifs d'arrêt d'urgence »). L'arrêt d'urgence doit fonctionner en tant qu'arrêt de catégorie 0 ou 1. La définition de la catégorie d'arrêt d'urgence tient compte de l'évaluation du risque de la machine.

### Catégorie 0

Pour la fonction d'arrêt d'urgence de catégorie 0, utiliser seulement des composants électromécaniques câblés. Le déclenchement ne doit pas dépendre d'une logique de commutation (matérielle ou logicielle) ou de la transmission de commandes via un réseau de communication ou un circuit de données. L'entraînement doit être déconnecté via un circuit électromécanique. Si le servomoteur raccordé dispose d'un système de freinage intégré, celui-ci doit également être commandé par un circuit électromécanique.

### Catégorie 1

Pour la fonction d'arrêt d'urgence de catégorie 1, la déconnexion finale de l'alimentation en énergie des entraînements des machines doit être assurée par des composants électromécaniques. Il est possible de connecter des dispositifs d'arrêt d'urgence auxiliaires. Arrêt du moteur par déconnexion de l'alimentation secteur et commande de freinage électronique. L'alimentation 24 V du servoamplificateur doit être conservée. Le circuit devant être utilisé dépend fortement des exigences de l'application en cours.

En général, les freins des servomoteurs remplissent uniquement une fonction de frein d'arrêt. Pour assurer une fonction d'arrêt d'urgence, contrôlez les couples de freinage dynamiques exigés. Lorsque le frein d'arrêt, s'il satisfait les exigences dynamiques, est utilisé à cette fin, il convient de tenir compte d'une usure plus importante.

#### **INFORMATION**

**La mise en œuvre des catégories d'arrêt exige que les paramètres « STOPMODE » et « ACTFAULT » soient réglés sur 1. Le cas échéant, modifiez les paramètres via la fenêtre de terminal du logiciel de mise en service et enregistrez les données dans l'EEPROM.**

6.8.3 Mise en œuvre de la catégorie d'arrêt 0

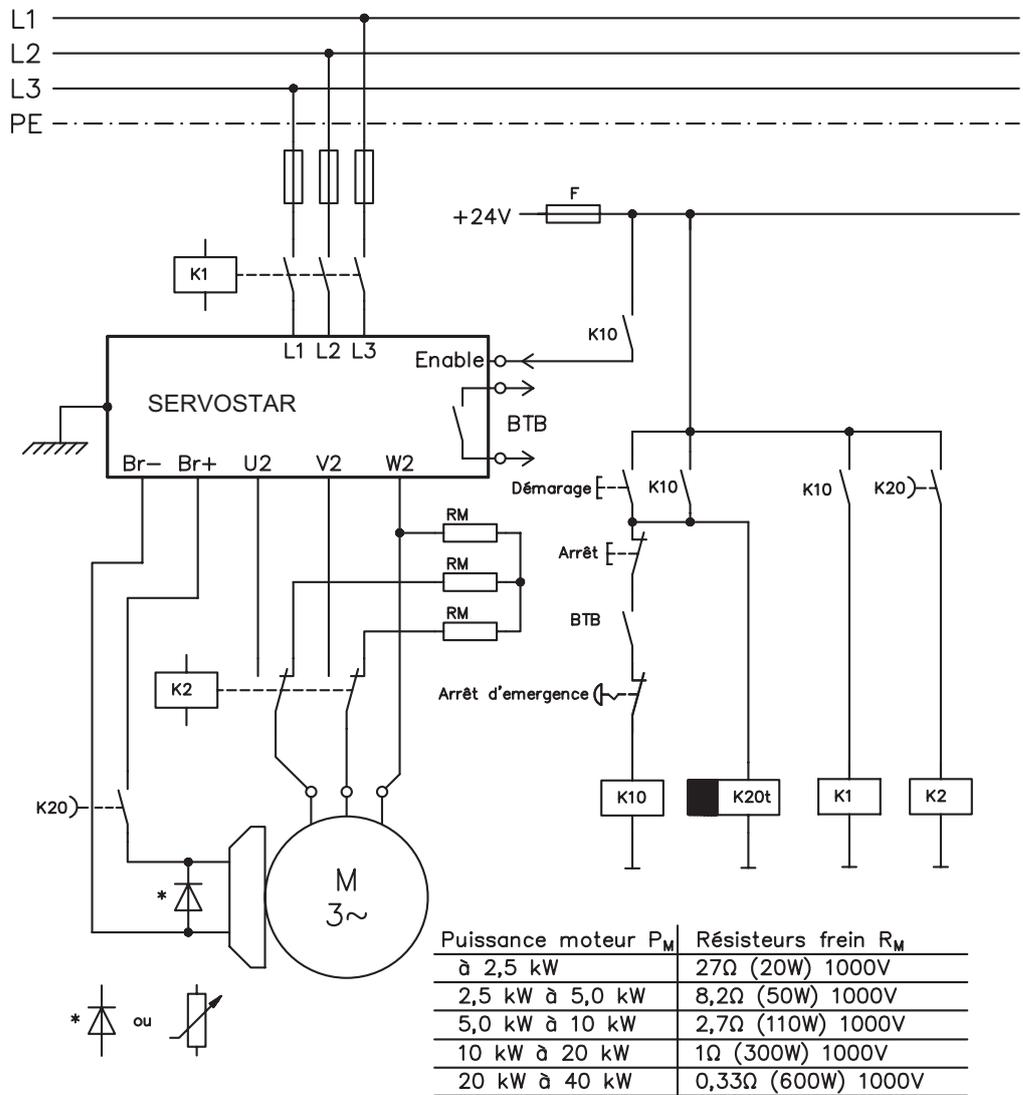
Arrêt par déconnexion immédiate de l'alimentation en énergie de l'amplificateur (**paramètre STOPMODE&ACTFAULT sur 1**). Ce circuit détermine clairement l'ordre de connexion afin d'éviter les messages d'anomalie indésirables et les pannes du servoamplificateur.

Il est impossible de réaliser un arrêt de catégorie 0 à l'aide du seul servoamplificateur. En effet, cette déconnexion requiert obligatoirement des composants électromagnétiques câblés. Tout frein intégré dans le moteur doit, outre la commande via le SERVOSTAR 400, être commandé par un circuit électromécanique. En effet, telle est la condition d'application de la catégorie 0.

En général, les freins des servomoteurs remplissent uniquement une fonction de frein d'arrêt. Pour assurer une fonction d'arrêt, contrôlez les couples de freinage dynamiques exigés. Lorsque le frein d'arrêt, s'il satisfait les exigences dynamiques, est utilisé à cette fin, il convient de tenir compte d'une usure renforcée.

Proposition de branchement

(catégorie d'arrêt d'urgence 0, fonction de commande avec relais)



$$P_M = \frac{M_0 * n_n}{9550}$$

$P_M$  : Puissance de moteur [kW]  
 $M_0$  : Couple d'arrêt [Nm]  
 $n_n$  : Vitesse nominale [1/min]

6.8.4 Mise en œuvre de la catégorie d'arrêt 1

Arrêt du moteur par déconnexion de l'alimentation secteur et commande de freinage électronique (paramètre **STOPMODE&ACTFAULT** sur 1). L'alimentation 24 V du SERVOSTAR 400 doit être conservée.

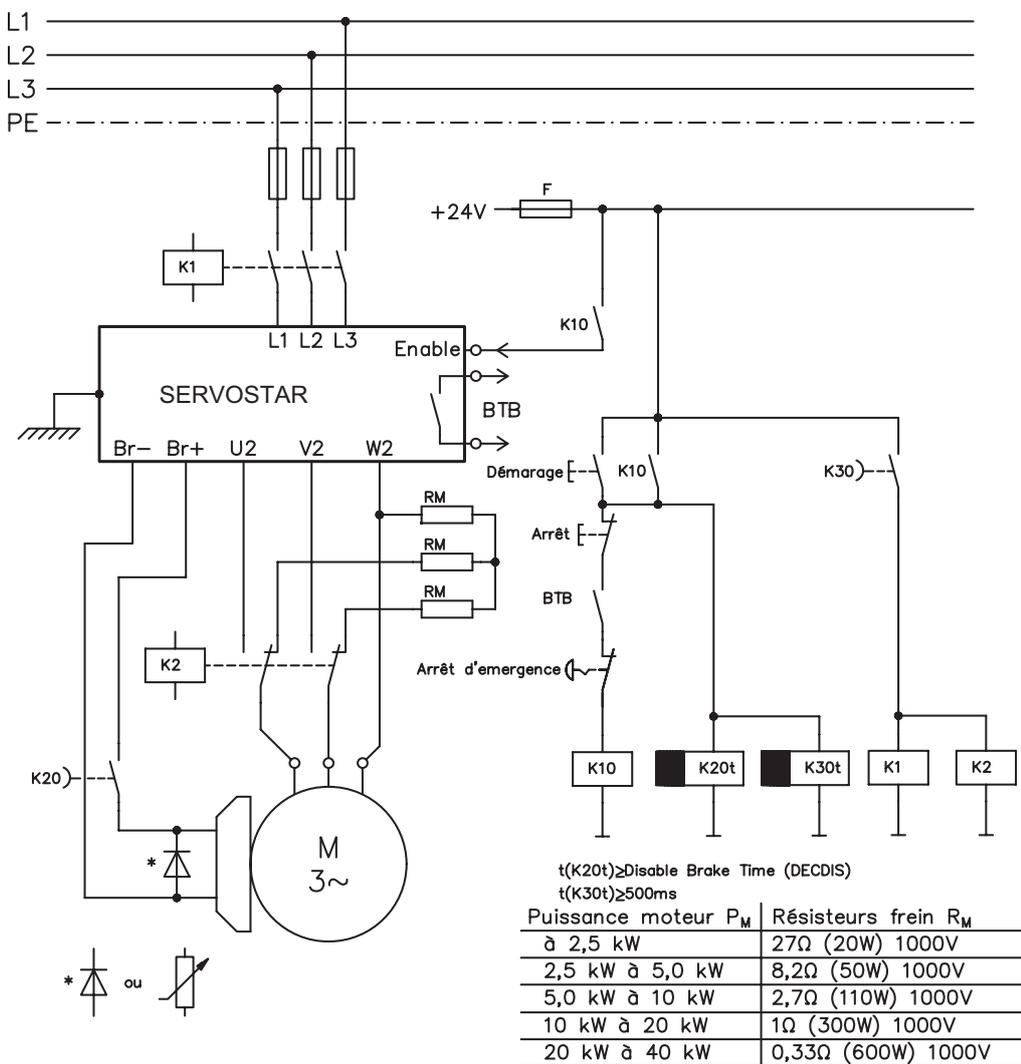
En cas d'arrêt (désactivation), l'entraînement est freiné de manière régulière. Lorsque la vitesse descend en dessous de VEL0 (voir diagramme de séquence dans le ch. 6.4), le frein d'arrêt s'enclenche et l'étage de sortie est désactivé.

Après les périodes réglables séparément sur le relais temporisateur, l'alimentation secteur et le frein d'arrêt sont isolés galvaniquement.

**INDICATION** En cas de dysfonctionnement interne du SERVOSTAR 400, les freins du moteur sont appliqués automatiquement après la retombée du K20.

Proposition de branchement

(catégorie d'arrêt d'urgence 1, fonction de commande avec relais)



$$P_M = \frac{M_0 * n_n}{9550}$$

P<sub>M</sub> : Puissance de moteur [kW]  
 M<sub>0</sub> : Couple d'arrêt [Nm]  
 n<sub>n</sub> : Vitesse nominale [1/min]

### 6.8.5 Mise en œuvre de la catégorie d'arrêt 2

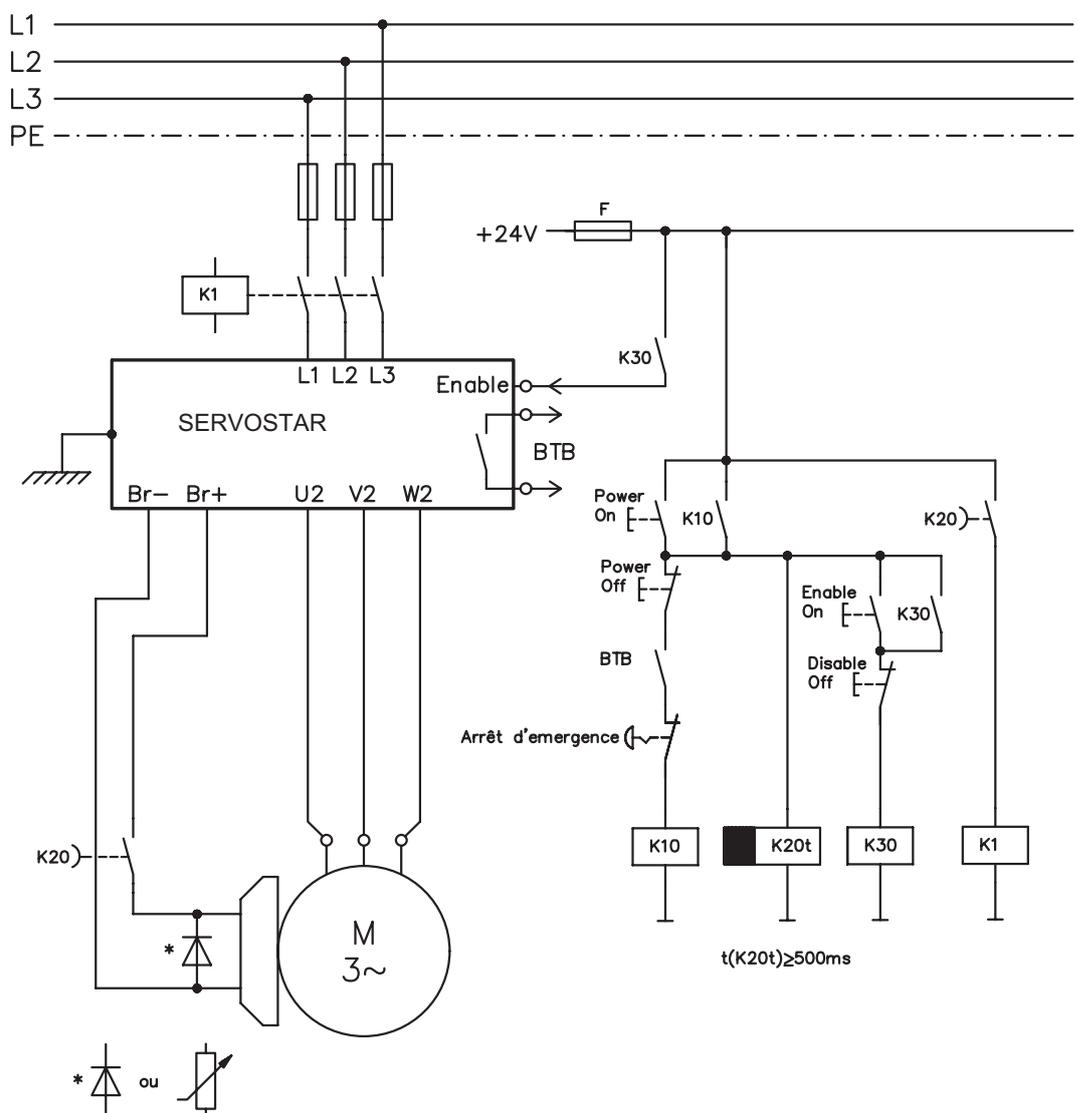
La machine reçoit la commande d'arrêt opérationnelle (Disable) et freine l'entraînement à l'aide de la rampe de freinage configurée (**paramètre STOPMODE&ACTFAULT sur 1**).

En cas d'arrêt (désactivation), l'entraînement est freiné de manière régulière. Lorsque la vitesse descend en dessous de VEL0 (voir diagramme de séquence dans le ch. 6.4), le frein d'arrêt s'enclenche et l'étage de sortie est désactivé. Dans ce cas, l'alimentation de puissance est conservée.

Si l'alimentation de puissance est déconnectée, l'alimentation secteur et le frein d'arrêt sont isolés galvaniquement parallèlement aux freins réguliers après une période réglable sur le relais de temporisation.

#### Proposition de branchement

(catégorie d'arrêt d'urgence 1, fonction de commande avec relais)



## 6.9 Protection contre les contacts

### 6.9.1 Courant de fuite

Le courant de fuite passant par le conducteur de protection PE est composé de la somme des courants de fuite des appareils et des câbles. La réponse en fréquence du courant de fuite est constituée d'un grand nombre de fréquences. Les interrupteurs différentiels évaluent principalement le courant à 50 Hz. Les mesures du courant de fuite avec un multimètre standard ne sont donc pas possibles.

Avec nos câbles à faible capacité, est admise comme règle empirique, pour une tension de réseau de 400 V dépendante de la fréquence d'horloge de l'étage final du courant de fuite:

$I_{abl} = n \times 20\text{mA} + L \times 1\text{mA/m}$  avec une fréquence d'horloge de l'étage final de 8 kHz

$I_{abl} = n \times 20\text{mA} + L \times 2\text{mA/m}$  avec une fréquence d'horloge de l'étage final de 16 kHz

( $I_{abl}$  désignant le courant de fuite,  $n$  le nombre des variateurs, et  $L$  la longueur du câble moteur)

Pour d'autres tensions de réseau, le courant de fuite est proportionnel à la tension.

Exemple: 2 variateurs + 25m de câble moteur pour une fréquence d'horloge de 8kHz:  
 $2 \times 20\text{mA} + 25\text{m} \times 1\text{mA/m} = 65\text{mA}$  de courant de fuite.

#### INFORMATION

**Le courant de fuite contre le PE s'élevant à plus de 3,5 mA, la connexion au PE doit, conformément à la norme IEC61800-5-1, soit être effectuée en double, soit en utilisant un câble de raccordement >10 mm<sup>2</sup> de diamètre. Utilisez les bornes PE X0/3 ou le boulon PE pour satisfaire à cette exigence.**

Il est possible de diminuer les courants de fuite grâce aux mesures suivantes :

- Réduction de la longueur du câble moteur
- Utilisation de câbles avec des capacités moins élevées (voir page 47)
- Suppression des filtres externes CEM (mesures anti-parasite sont intégrées)

### 6.9.2 Interrupteur différentiel (FI)

Selon les normes IEC 60364-4-41 relative à la détermination de la structure et IEC 60204 relative à l'équipement électrique de machines, l'utilisation d'interrupteurs différentiels (définis par FI dans ce qui suit) est possible si les dispositions nécessaires sont respectées.

Dans le cas du SERVOSTAR 400, il s'agit d'un système triphasé avec un pont B6. C'est pourquoi des FI sensibles à tous les courants sont utilisés, afin de pouvoir détecter de la même manière les courants différentiels. En ce qui concerne la règle empirique pour la détermination du courant de fuite, voir chapitre 6.9.1.

Mesure des courants différentiels résiduels pour le FI

10 -30 mA	Protection contre les « contacts indirects » (ignifugeage de personnes) pour des équipements électriques fixes ou mobiles et également contre les « contacts directs ».
50 -300 mA	Protection contre les « contacts indirects » (ignifugeage de personnes) pour des équipements électriques fixes

#### INFORMATION

**Pour une protection contre les contacts directs, nous recommandons de sécuriser chaque variateur séparément à l'aide d'un interrupteur différentiel de 30 mA sensible à tous les courants (avec une longueur de câble moteur < 5m).**

L'utilisation d'un interrupteur FI sélectif empêche le déclenchement intempestif des dispositifs de protection grâce à une évaluation plus intelligente.

### 6.9.3 Transformateurs de séparation de sécurité

Si une protection contre les contacts indirects est impérativement nécessaire malgré un courant de fuite élevé ou si vous cherchez une protection alternative contre les contacts, vous pouvez également utiliser un transformateur de séparation de sécurité.

Un contrôleur d'isolation peut être utilisé pour prévenir tout court-circuit.

**INFORMATION**

**Nous recommandons un câblage aussi court que possible entre le transformateur et le variateur.**

Cette page a été laissée sciemment vierge !

## 7 Installation mécanique

### 7.1 Consignes de sécurité

**ATTENTION** Il y a danger d'électrocution lorsque le servo-amplificateur (ou le moteur) n'est pas mis à la terre conformément à la directive CEM. N'utilisez aucune plaque de montage laquée (non conductrice).

**INDICATION** Protégez les servo-amplificateurs contre les surcharges excessives. Lors du transport et de la manutention en particulier, aucun composant ne doit être tordu et/ou aucune distance d'isolation modifiée. Ne touchez pas les composants électroniques et les contacts.

**INDICATION** Le servo-amplificateur s'éteint de lui-même en cas de surchauffe. Assurez dans l'armoire électrique une arrivée d'air de refroidissement suffisante et filtrée venant du bas ou utilisez un échangeur thermique. Respectez à ce sujet les instructions de la page 25.

**INDICATION** Ne montez aucun composant produisant un champ magnétique directement à côté du servo-amplificateur. Les champs magnétiques puissants peuvent avoir une influence sur les composants internes. Montez les appareils produisant un champ magnétique à distance du servo-amplificateur et/ou blindez les champs magnétiques.

**INDICATION** Au maximum 7 modules d'axe peuvent être ajoutés à un module maître.

### 7.2 Guide d'installation mécanique

Les remarques suivantes doivent vous aider à procéder dans un ordre logique lors de l'installation, sans rien oublier d'important.

<b>Lieu d'installation</b>	Dans une armoire électrique fermée. Respectez la page 25. Le lieu d'installation doit être exempt de matériaux conducteurs et agressifs. Installation dans l'armoire électrique ⇒ p.40
<b>Ventilation</b>	Assurez-vous de la ventilation sans encombres des variateurs et respectez la température ambiante admissible, ⇒ p.25. Respectez les dégagements nécessaires au-dessus et au-dessous des variateurs ⇒ p.40.
<b>Montage</b>	Montez les variateurs sur des profilés symétriques sur la plaque de montage conductrice et mise à la terre de l'armoire électrique et montez éventuellement les ventilateurs annexes nécessaires (⇒ p.42)
<b>Mise à la terre Tresse de blindage</b>	Blindage et mise à la terre conformes CEM (⇒ p.51) Mettez à la terre la plaque de montage, le boîtier du moteur et la borne CNC-GND de la commande. Vous trouverez des remarques sur le type de connexion à la page 46

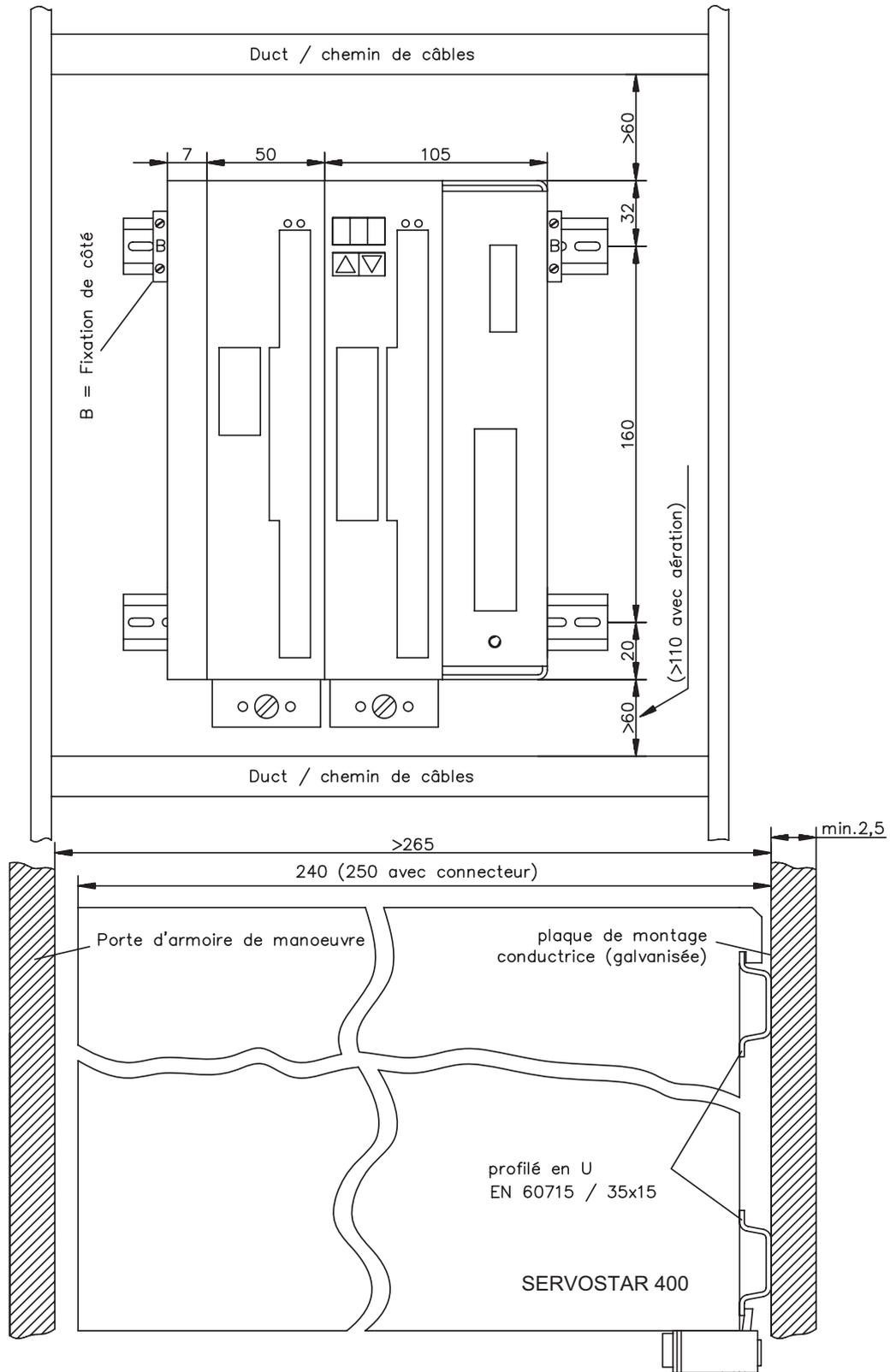
7.3

Montage

Matériel de montage: 2 profilés symétriques selon IEC60715,  
longueur min. = largeur du système + 40 mm,  
assurer la continuité avec la plaque de montage

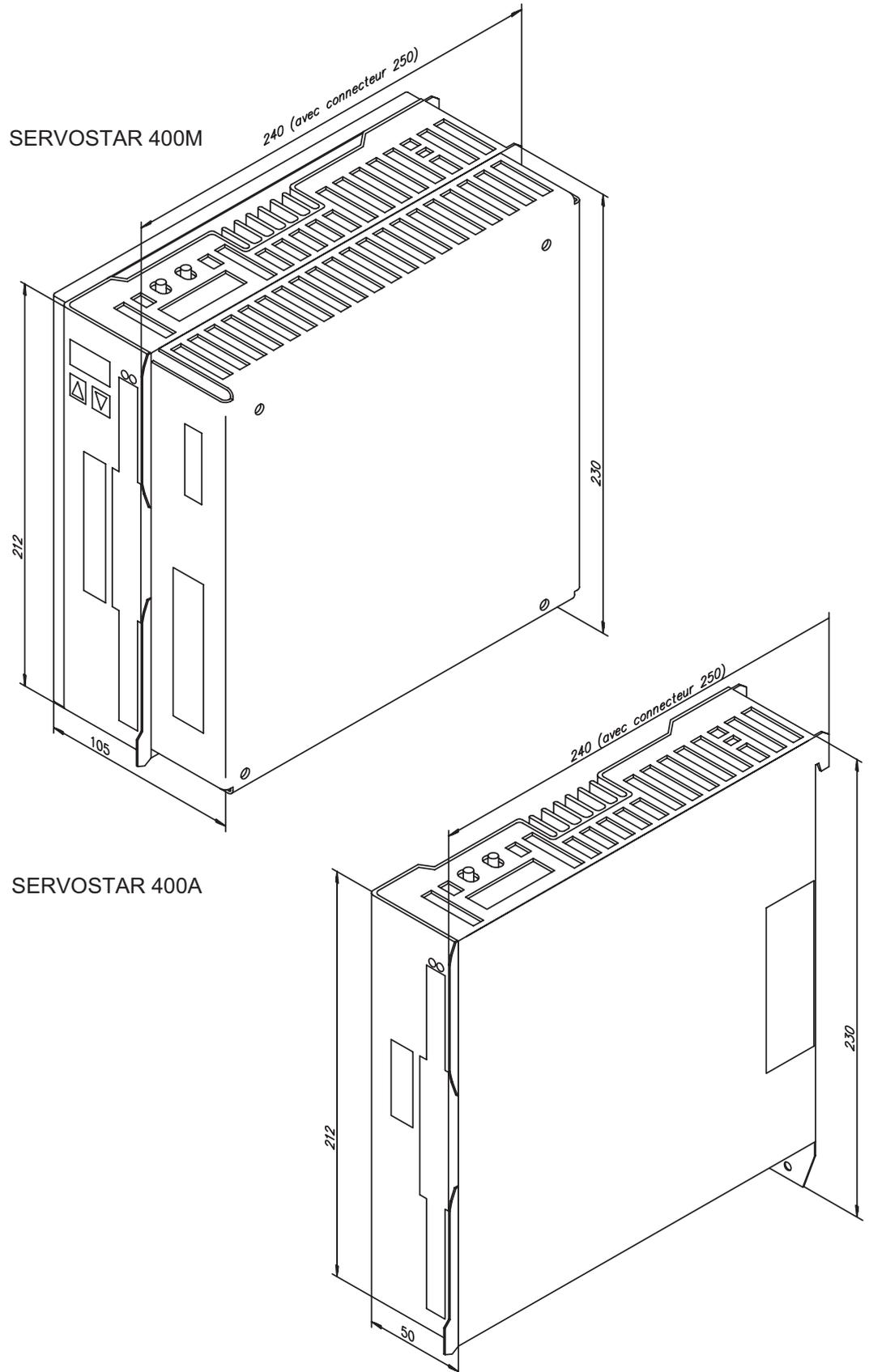
Monter le couvercle de protection (7 mm) du côté extérieur gauche

Outil obligatoire : Tournevis pour vis à fente, largeur de lame d'env. 5 mm



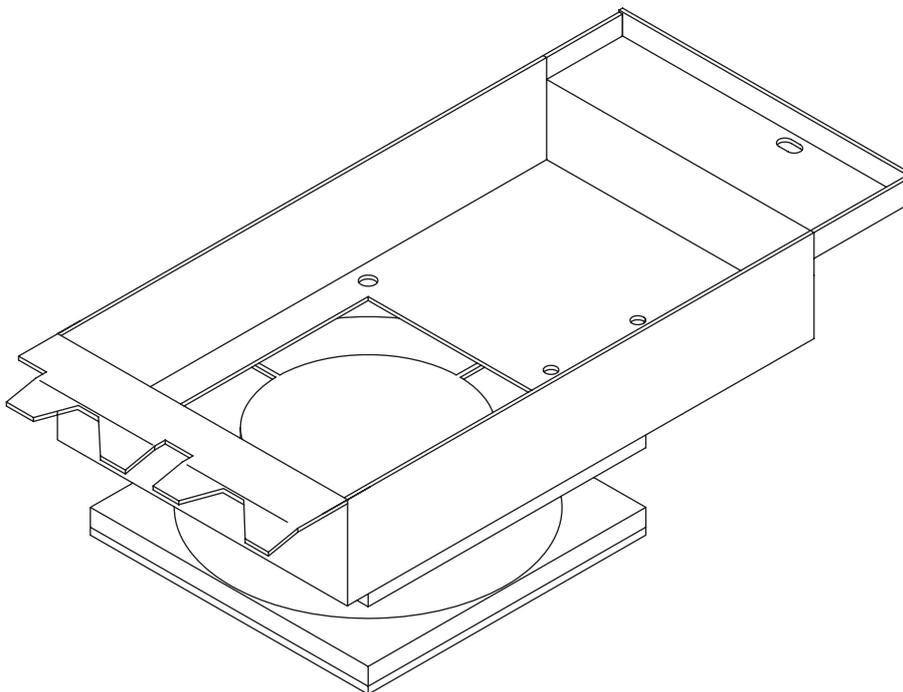
7.4

Dimensions



## 7.5 Ventilateur annexe

Ventilateur électrique pour deux axes afin de garantir le rendement à puissance nominale même pour des conditions ambiantes difficiles, **obligatoire pour SERVOSTAR 4x6**.



Pour l'ajout à le variateur déjà monté dans l'armoire électrique, suspendre simplement les crochets arrière dans la fente prévue à cet effet sur la face inférieure du SERVOSTAR et fixer le ventilateur à l'avant du boîtier avec la vis.

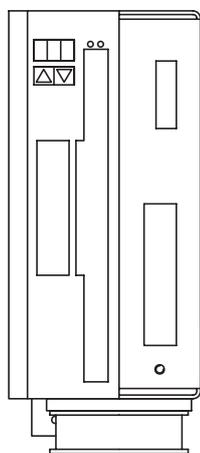
Le raccordement électrique s'effectue automatiquement lors du montage.

### INFORMATION

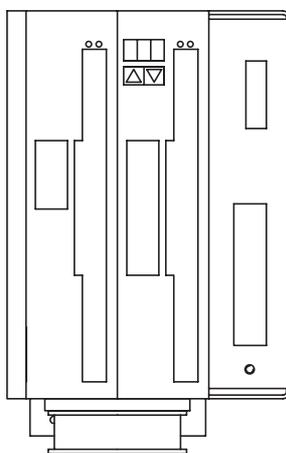
**Remarquez que le ventilateur annexe augmente le dégagement nécessaire sous l'équipement (⇒ p. 40)**

Le dessin ci-dessous explicite la façon dont le ventilateur doit être monté.

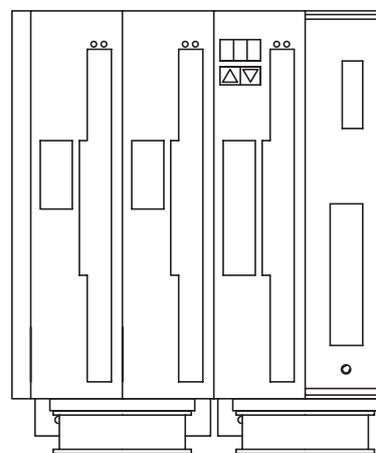
Pour un nombre impair d'axes (y compris l'axe master), le ventilateur doit également recouvrir l'alimentation du master.



Master seul



Master avec 1 module d'axe



Master avec 2 modules d'axe

## 8 Installation électrique

### 8.1 Consignes de sécurité

**▲ DANGER** Ne débranchez jamais les connexions électriques des variateurs sous tension. Les charges résiduelles des condensateurs peuvent présenter des valeurs dangereuses même jusqu'à 300 secondes après la déconnexion de la tension secteur. Mesurez la tension du circuit intermédiaire (+R<sub>Bext</sub>/-DC) et attendez qu'elle soit descendue au-dessous de 40 V. Les connexions de commande et de puissance peuvent véhiculer la tension même quand le moteur ne tourne pas.

**INDICATION** Une tension trop élevée à ces raccordements peut amener à des destructions au niveau du circuit ballast et de le variateur. Vérifiez l'affectation de le variateur et du moteur. Comparez les tensions nominales définies et les courants nominaux des appareils. Effectuez le câblage conformément aux indications données à la page 45. Assurez-vous que la tension nominale maximale admissible aux raccordements L1, L2, L3 ou +R<sub>Bext</sub>, -DC ne soit pas dépassée de plus de 10 %, même dans le cas le plus défavorable (voir IEC 60204-1).

**INDICATION** Au maximum 7 modules d'axe être connectées à un module de master. La protection par fusibles de l'alimentation côté CA et de l'alimentation 24V doit être effectuée par l'utilisateur (⇒ p.24).

**INDICATION** Posez séparément les câbles de puissance et de commande. Nous recommandons une distance supérieure à 20 cm. L'immunité au bruit exigée par la loi sur la compatibilité électromagnétique en sera améliorée. Si vous utilisez un câble de puissance moteur avec des fils de commande du frein intégrés, les fils de commande du frein doivent être blindés séparément. Posez le blindage des deux côtés et sur une large surface (basse impédance), autant que possible au-dessus de boîtiers de connecteurs ou de pinces de blindage métallisées. Vous trouverez des remarques sur la technique de raccordement à la page 46.

**INDICATION** Posez tous les câbles conducteurs de courant fort avec un diamètre suffisant selon IEC 60204 (⇒ p.25) et des câbles de la même qualité que celle exigée p.47 doivent être utilisés pour atteindre la longueur de câble maximale.

**INDICATION** Bouclez le contact BTB dans le circuit d'arrêt d'urgence de l'installation. Ce n'est qu'ainsi que vous sécuriserez la surveillance de le variateur.

**INFORMATION** La modification du réglage de le variateur à l'aide du logiciel de mise en service est permise. D'autres interventions entraînent l'annulation du droit de garantie.

## 8.2 Guide d'installation électrique

Les remarques suivantes doivent vous aider à procéder dans un ordre logique lors de l'installation, sans rien oublier d'important.

<b>Choix des câbles</b>
-------------------------

Choisissez les câbles selon IEC 60204, ⇒ p.25

<b>Mise à la terre Tresse de blindage</b>
---

Blindage et mise à la terre conformes CEM (⇒ p.51) Mettez à la terre la plaque de montage, le boîtier du moteur et la borne CNC-GND de la commande. Vous trouverez des remarques sur le type de connexion à la page 46

<b>Câblage</b>
----------------

- **Poser les câbles de puissance et de commande bien séparés**
- **Boucler le contact BTB dans le circuit d'arrêt d'urgence de l'installation**
- Raccorder les entrées de commande numériques de le variateur
- Raccorder AGND
- Selon les besoins, raccorder l'entrée analogique
- Raccorder l'unité de rétroaction (résolveur ou codeur)
- Selon les besoins, raccorder l'émulation du codeur
- Selon les besoins, raccorder le bus de champs
- Raccorder le câble moteur, poser la tresse de blindage côté moteur sur le connecteur CEM et côté amplificateur sur le collier de blindage
- Raccorder le frein de maintien du moteur, poser le blindage côté moteur sur le connecteur CEM et côté amplificateur sur le collier de blindage
- Si nécessaire, raccorder la résistance ballast externe (avec protection par fusible)
- Raccorder la tension auxiliaire (valeurs admissibles ⇒ p.25)
- Raccorder l'alimentation de puissance (val. adm. ⇒ p.25)
- Raccorder le PC (⇒ p.74).

<b>Vérification</b>
---------------------

Faire la vérification finale du câblage réalisé à l'aide des schémas de connexion

## 8.3 Câblage

La procédure d'installation est décrite à titre d'exemple. Selon l'utilisation des appareils, une autre procédure peut être raisonnable ou obligatoire.

Nous vous transmettrons d'autres connaissances par des **formations** (sur demande).

### 8.3.1 Consignes de sécurité

#### ▲ DANGER

Câblez toujours les équipements à l'état isolé, c'est-à-dire que ni l'alimentation de puissance, ni la tension auxiliaire 24 V ni la tension de service d'un autre équipement à raccorder ne doivent être connectées.

Veillez à un isolement sécurisé de l'armoire électrique (verrouillage, signaux de danger, etc.). Ce n'est que lors de la mise en service que les tensions individuelles sont raccordées.

#### ▲ ATTENTION

Seuls des spécialistes ayant une formation en électrotechnique doivent installer le variateur.

#### INFORMATION

Le symbole de masse  $\llcorner$ , que vous trouverez dans tous les schémas de connexion, indique que vous devez établir une connexion électriquement conductrice et d'aussi grande surface que possible entre l'appareil identifié et la plaque de montage de votre armoire électrique. Cette connexion doit permettre l'évacuation des perturbations de haute fréquence et ne doit pas être confondue avec le symbole de terre de protection PE  $\perp$  (mesure de protection selon IEC60204).

#### INFORMATION

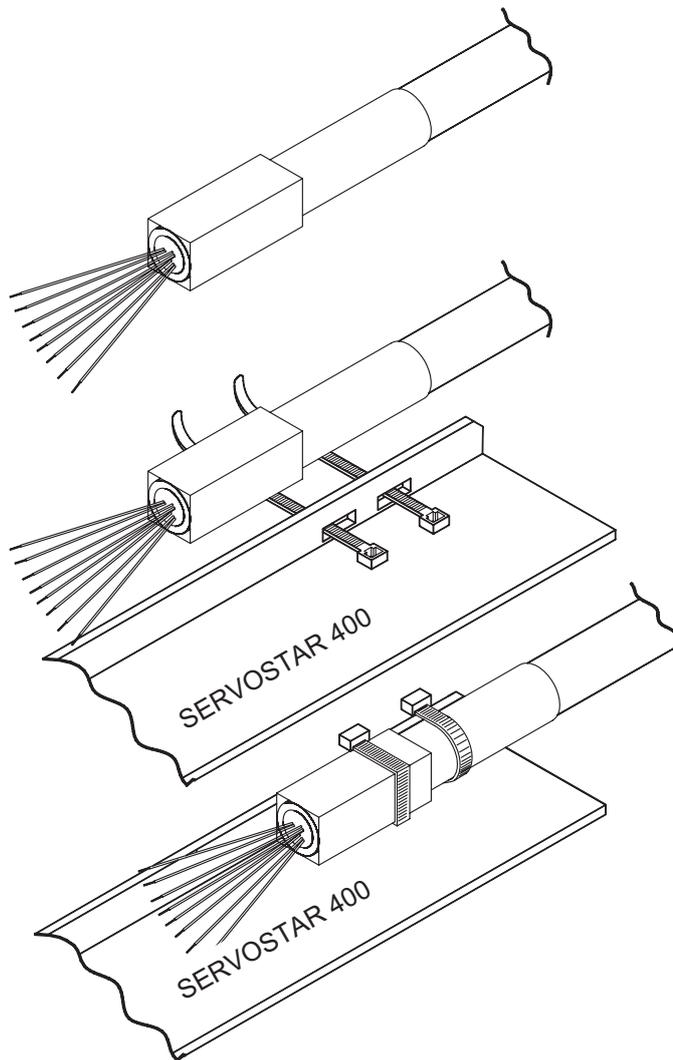
Utilisez les schémas de connexion suivants :

Aperçu:

Module de master	: page 51
Module d'axe	: page 52
Raccordements de puissance	: page 53
Moteur	: page 54
Feedback	: page 62
Entrées/Sorties digitales et analogiques	: page 55ff
Arbre électrique / Master-Slave:	
Interface Master-Slave	: page 63
Interface impulsion-sens	: page 66
Emulation de codeur:	
ROD	: page 68
SSI	: page 69
Entrées/Sorties digitales et analogiques	: page 55ff
RS232 / PC	: page 74
Bus de champs	
Interface CAN	: page 75
Interface PROFIBUS	: page 76
Interface SERCOS	: page 77
Interface EtherCAT	: page 78
Systèmes multi-axes	: page 93

## 8.3.2

## Raccord de protection sur la platine avant



Les câbles pré-équipés du SERVOSTAR 400 sont équipés côté amplificateur d'une cosse métallique conductrice reliée à la tresse de blindage.

Tirez deux raccords de câble par les fentes du profilé blindé (face avant) de le variateur.

Pressez fermement la cosse de blindage du câble avec les raccords de câbles contre le profilé blindé avec l'une des faces aplaties.

### 8.3.3 Données techniques des câbles de raccordement

Vous trouverez d'autres informations sur les propriétés chimiques, mécaniques et électriques des câbles auprès de notre département des applications.

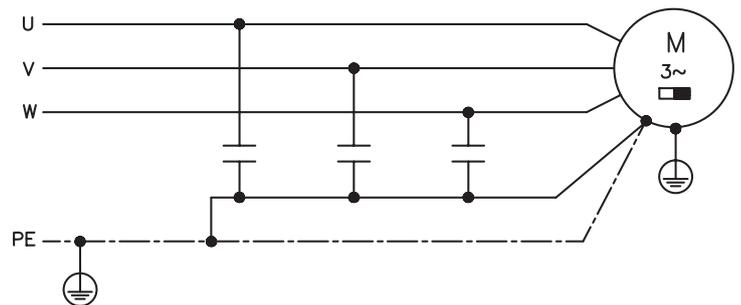
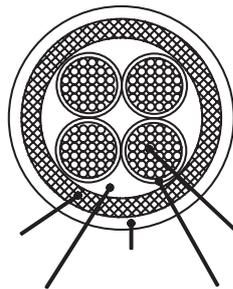
**INFORMATION**

Respecter les instructions du chapitre "Section des conducteurs", page 25. Pour faire fonctionner en toute sécurité le variateur avec la longueur de câble maximale autorisée, vous devez utiliser des câbles satisfaisant notamment aux exigences de capacité.

**Capacité**

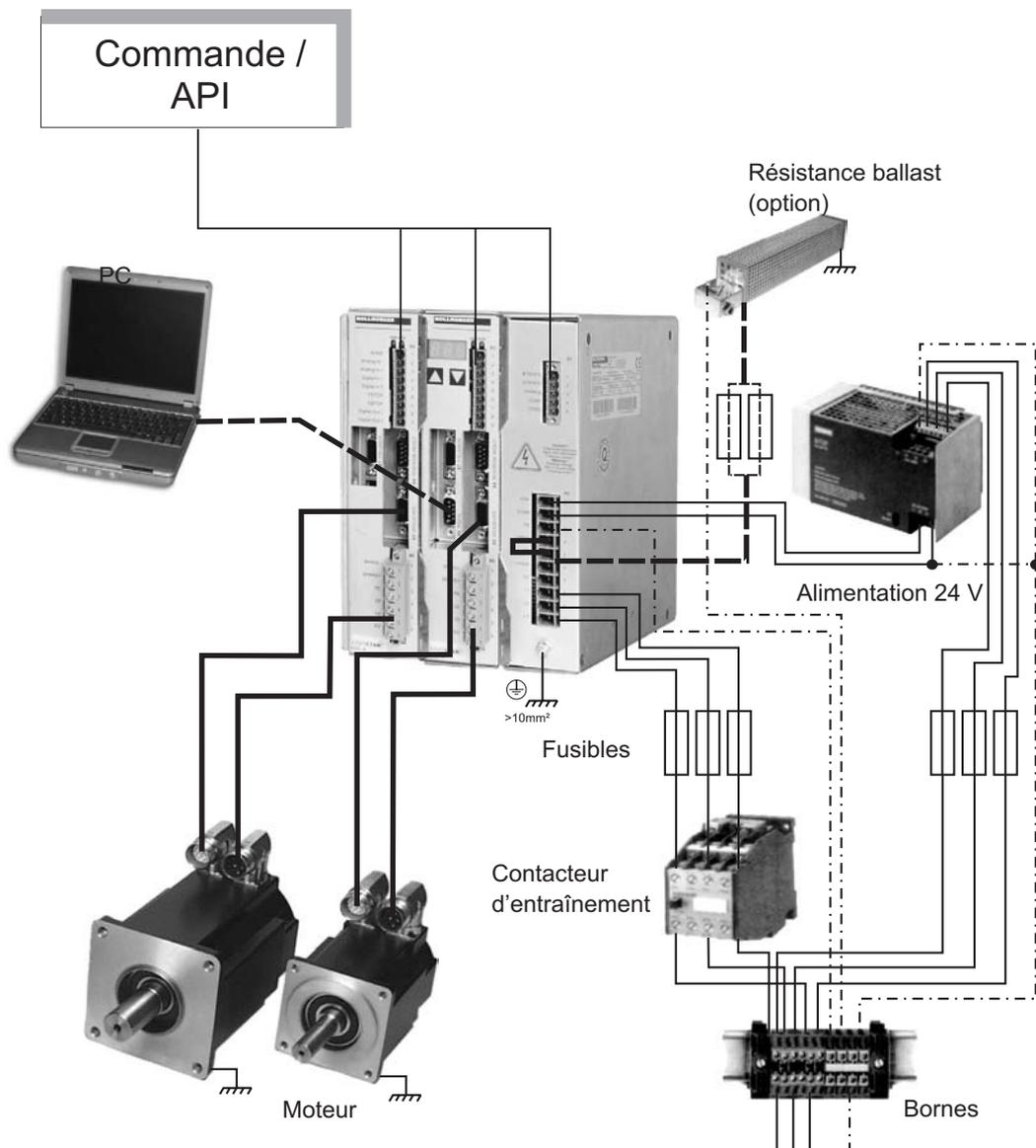
Câble moteur - inférieure à 150 pF/m

Câble résolveur / codeur - inférieure à 120 pF/m

**Données techniques**

Vous trouverez une description détaillée des types et de la confection des câbles dans le manuel des accessoires.

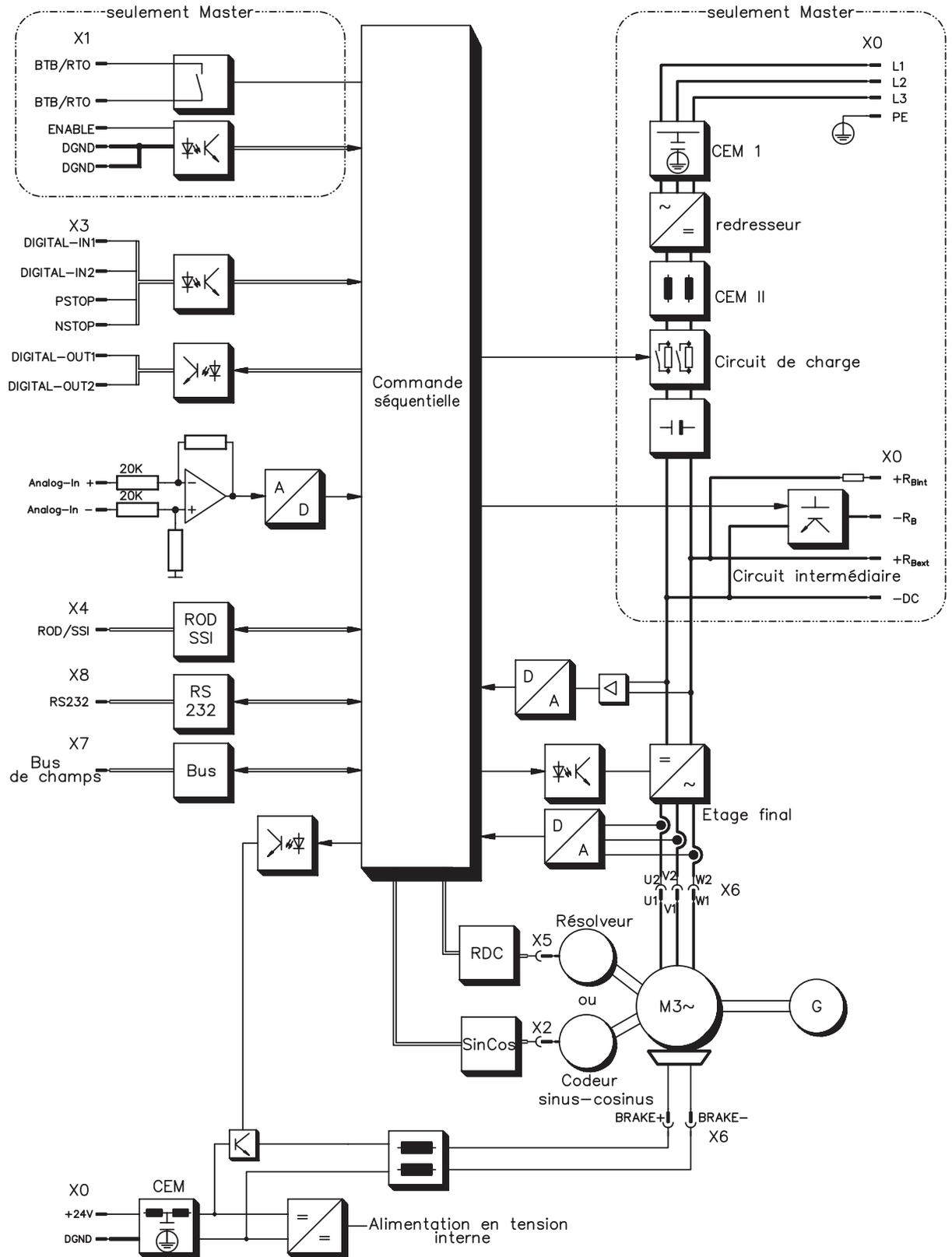
## 8.4 Composants d'un servosystème

**INFORMATION**

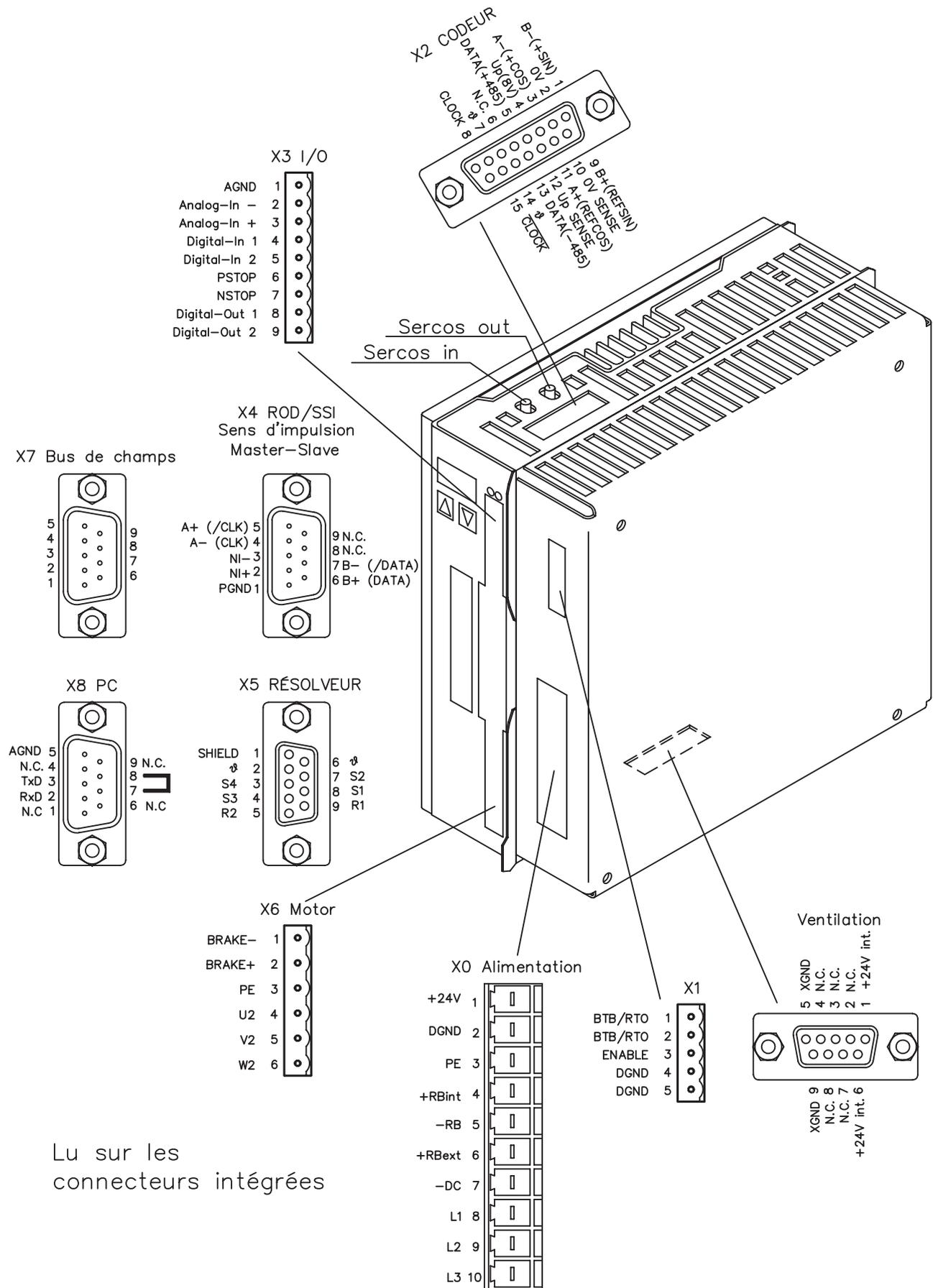
"Bold" câbles dessinés sont protégés. La terre électrique est dessinée avec les lignes tiret-pointillées. Des dispositifs facultatifs sont reliés aux lignes tirées au variateur. Les accessoires requis sont décrits dans notre manuel des accessoires.

8.5 Schéma bloc

Le schéma bloc représenté ci-dessous ne sert que de vue d'ensemble.



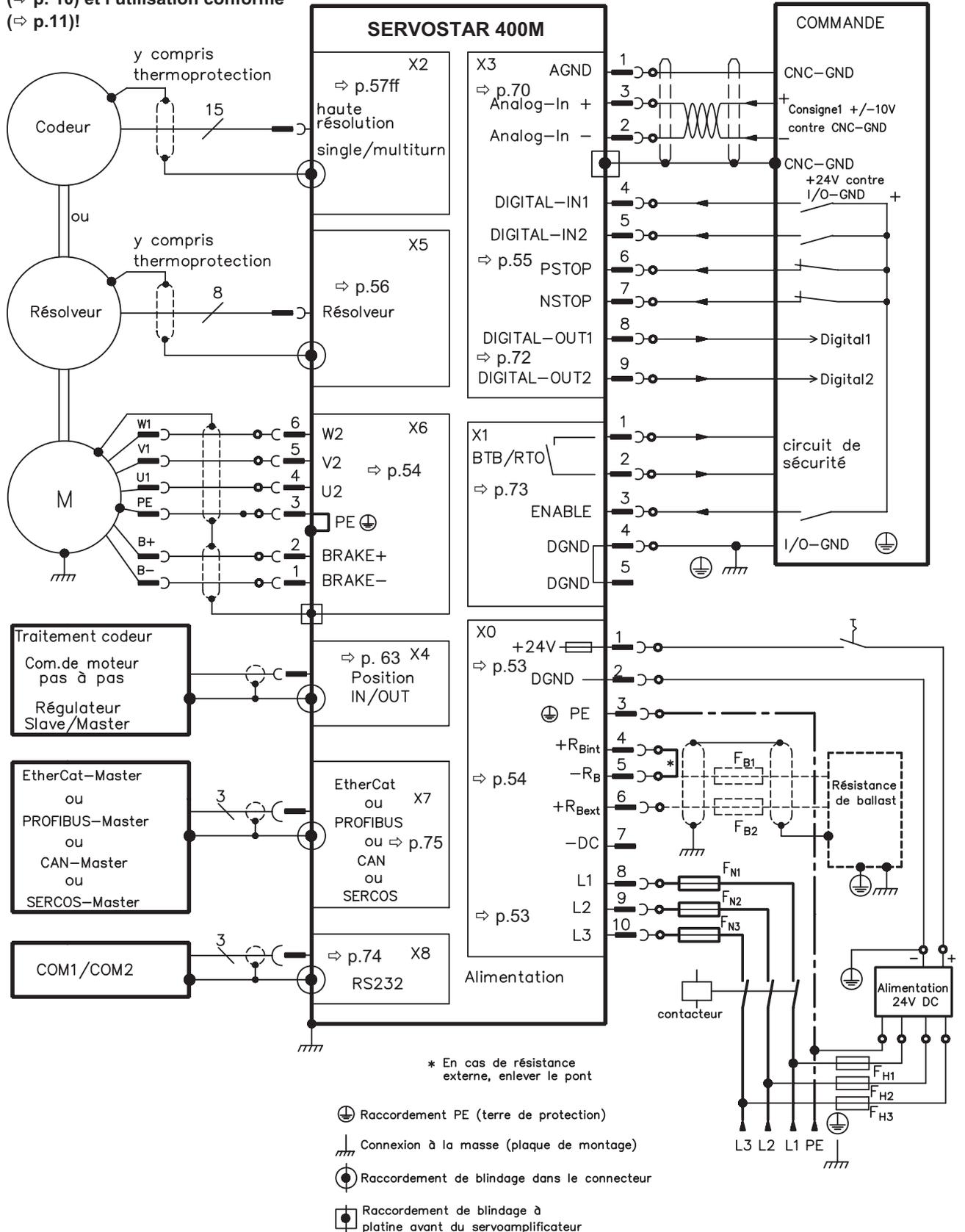
8.6 Position des fiches



Lu sur les connecteurs intégrés

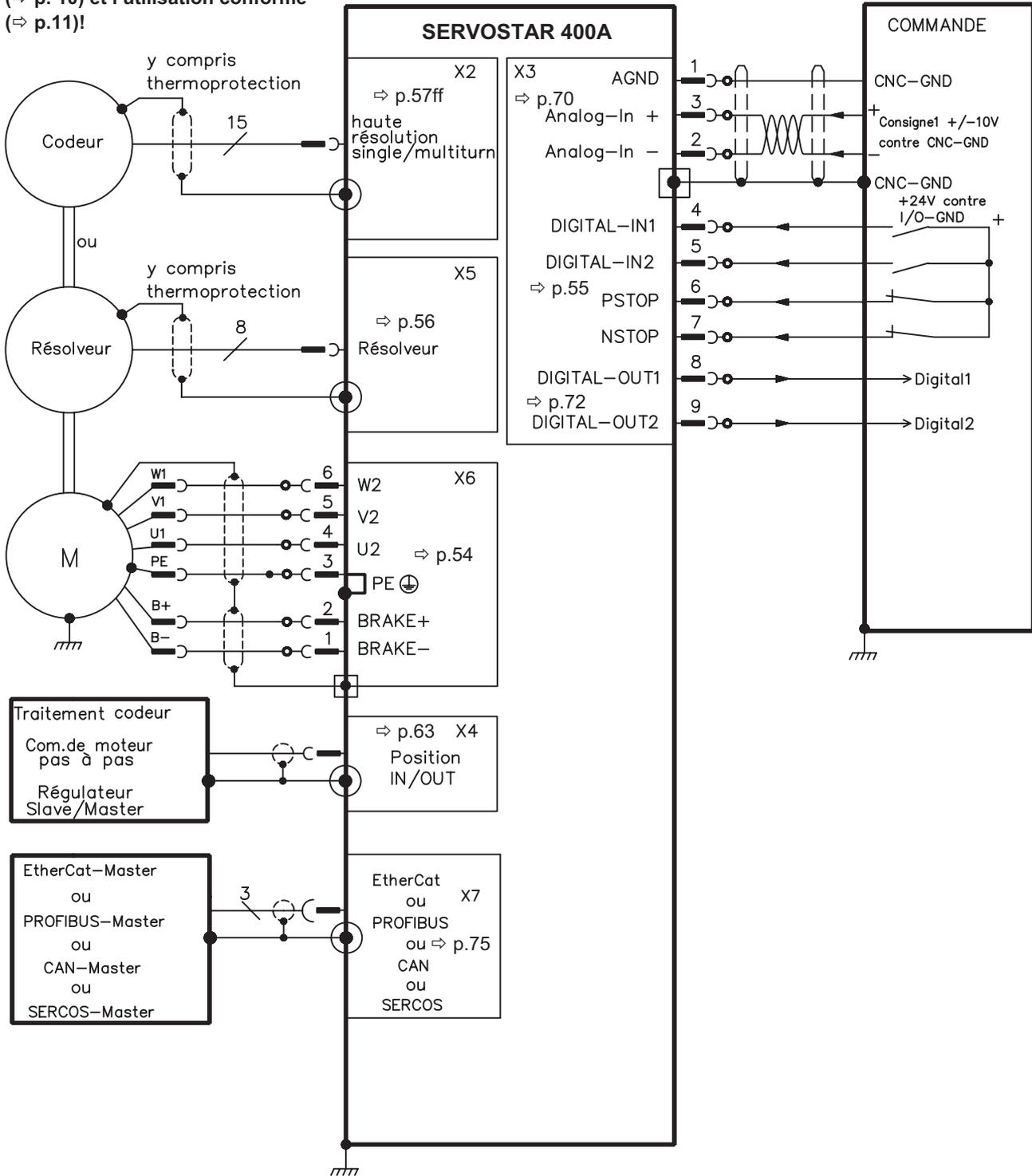
### 8.7 Schéma de raccordement de module de master (aperçu)

Respectez les matière de sécurité  
 (⇒ p. 10) et l'utilisation conforme  
 (⇒ p.11)!



### 8.8 Schéma de raccordement de module d'axe (aperçu)

Respectez les matière de sécurité  
 (⇒ p. 10) et l'utilisation conforme  
 (⇒ p.11)!



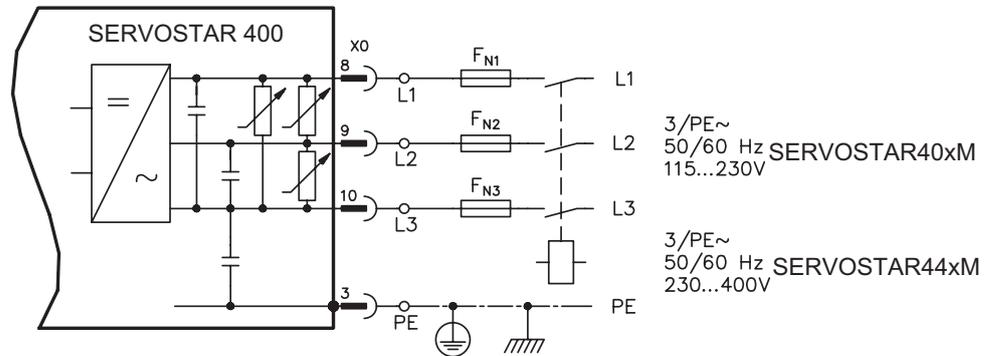
- ⊕ Raccordement PE (terre de protection)
- ⏏ Connexion à la masse (plaque de montage)
- ⊕ Raccordement de blindage dans le connecteur
- ⊕ Raccordement de blindage à platine avant du servoamplificateur

## 8.9 Alimentation en tension (master uniquement)

### 8.9.1 Raccordement secteur (x0)

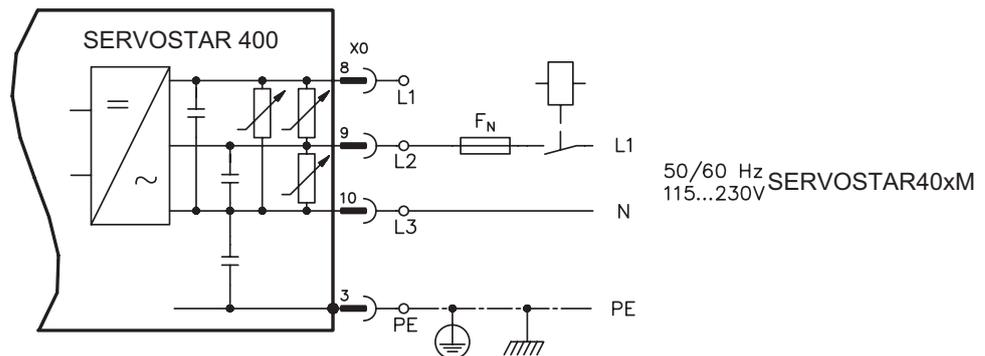
#### Triphasés

Directement au réseau mis à la terre, filtres intégrés, protection par fusibles par l'utilisateur ⇒ p.24



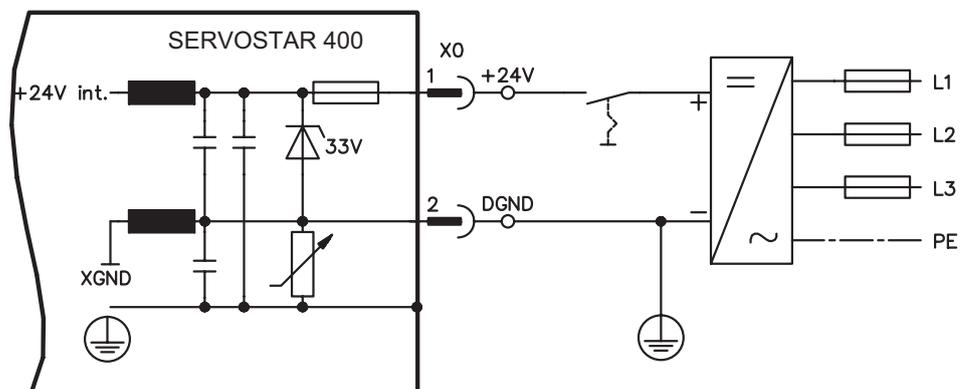
#### Monophasés

Directement au réseau mis à la terre, filtres intégrés, protection par fusibles par l'utilisateur ⇒ p.24



### 8.9.2 Tension auxiliaire 24V (X0)

- À isolement galvanique à partir d'une alimentation externe de 24 V CC, par ex. avec transformateur d'isolation
- Intensité nécessaire ⇒ p.24
- **Attention aux chutes de tension et la somme de courant**
- Filtre antiparasite intégré pour l'alimentation de tension auxiliaire 24 V



### 8.10 Circuit intermédiaire (X0)

Peut être monté en parallèle avec d'autres masters identiques (via bornes -DC et RB<sub>ext</sub>)

**INDICATION**

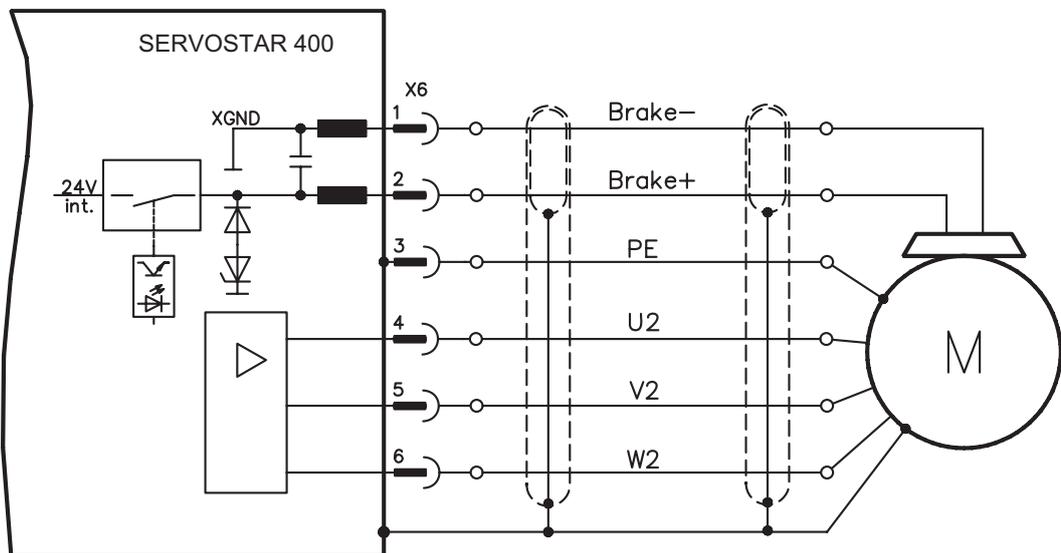
Seuls les variateurs avec une alimentation en tension sur le même réseau (tension d'alimentation et de puissance identiques) peuvent être reliés au circuit intermédiaire.

La somme des courants nominaux de l'ensemble des servoamplificateurs connectés externe en parallèle à un SERVOSTAR 400 Master ne doit pas dépasser 24 A.

Utilisez des câbles non blindés (2,5 mm<sup>2</sup>) d'une longueur max. de 200 mm. Pour des longueurs plus importantes, utilisez des câbles blindés.

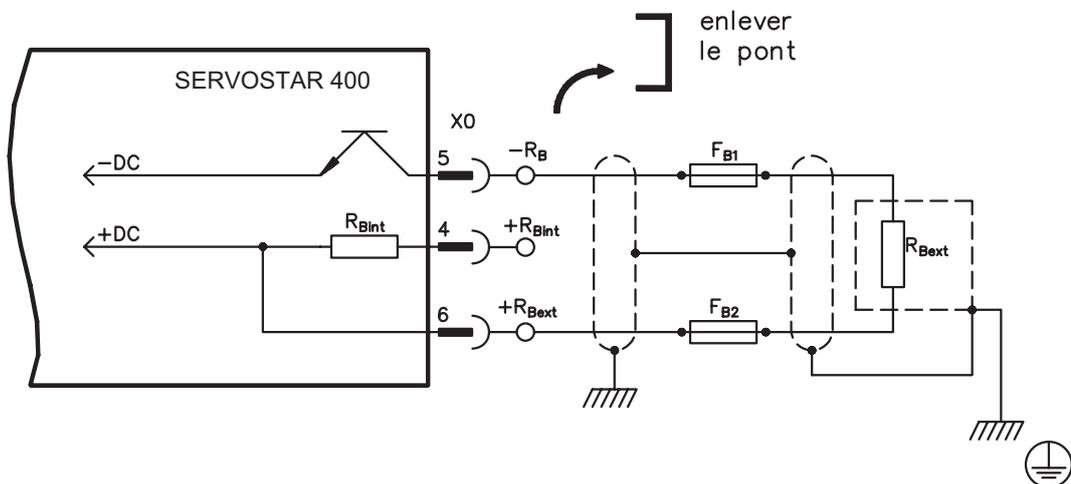
### 8.11 Raccordement moteur avec frein (X6)

La longueur de la conduite de moteur peut s'élever au maximum à 25m.



### 8.12 Résistance ballast externe (X0) (master uniquement)

Enlevez le cavalier entre les bornes X0/5 (-R<sub>B</sub>) et X0/4 (+R<sub>Bint</sub>).



## 8.13

## Rétroaction

En temps normal, chaque servosystème requiert au moins un dispositif de rétroaction, qui envoie la valeur effective du moteur à la servocommande. Selon le type de dispositif de rétroaction (feedback), le rétrosignal est transmis au servoamplificateur de manière numérique ou analogique.

Le SERVOSTAR 400 prend en charge tous les types courants de dispositifs de feedback, dont les fonctions doivent être paramétrées de la manière suivante :

**FBTYPE** (d'écran RETOUR de POSITION), feedback primaire

**EXTPOS** (d'écran POSITION), feedback secondaire

**GEARMODE** (d'écran POSITION / ARBRE ÉLECTRIQUE), feedback secondaire dans le logiciel de mise en service. La mise à l'échelle et les autres réglages doivent également y être effectués.

Configuration	Emplacement	Paramètres ASCII	Commutation	Vitesse	Position	Arbre électrique
<b>Un feedback</b>	dans moteur	FBTYPE	X	X	X	
<b>Deux feedbacks</b>	dans moteur	FBTYPE	X	X		
	en externe	EXTPOS			X	
		GEARMODE				

Vous trouverez une description détaillée des paramètres ASCII dans l'aide en ligne du logiciel de mise en service.

Le tableau suivant présente un aperçu des types de feedbacks pris en charge, les paramètres correspondants et une référence au schéma de raccordement actuel. Le brochage de l'extrémité d'émission indiqué fait à chaque fois référence aux moteurs Kollmorgen.

type de feedback primaire	Connecteur	Schéma de raccordement	FBTYPE
Résolveur	X5	⇒ p.56	0, 3
SinCos Encoder BISS	X2	⇒ p.57	20*
SinCos Encoder ENDAT	X2	⇒ p.58	3, 4
SinCos Encoder HIPERFACE	X2	⇒ p.58	2, 3
SinCos Encoder sans piste de données	X2	⇒ p.59	6, 7 (16*)
SinCos Encoder + Hall	X2	⇒ p.60	11*
ROD 5V + Hall	X2	⇒ p.61	12*
ROD 5V	X4	⇒ p.62	8*, 9*
Sensorless	-	-	10*

\* réglable seulement via la fenêtre du terminal du logiciel de mise en service

\*\* ROD signifie ici : codeur incrémental (AquadB)

**INFORMATION**

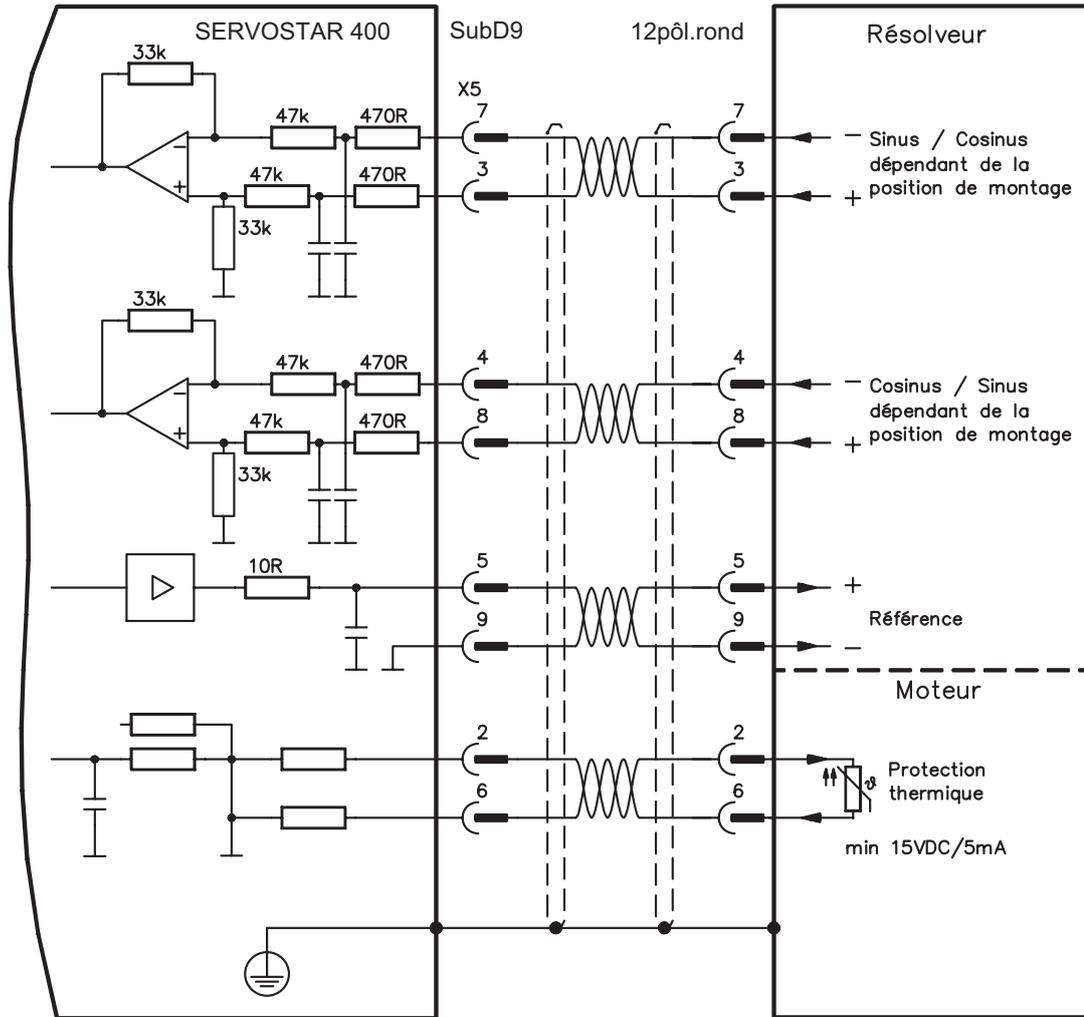
Vous trouverez les possibilités de combinaison avec des systèmes de feedback secondaires pour la régulation de position/le réducteur électrique en page 63 et suivantes .

8.13.1 Résolveur (X5)

Connexion d'une résolveur (2...32pôles) comme appareil de rétroaction standard. La protection thermique de mise à la terre du moteur est raccordé via le câble du résolveur au SERVOSTAR 400 et y est analysé.

Pour une longueur de ligne prévue dépassant 25 m, veuillez contacter notre division des applications.

FBTYPE: 0, 3



Le brochage de l'extrémité d'émission fait à chaque fois référence aux moteurs Kollmorgen.

### 8.13.2 Codeur sinus 5V avec BISS (X2)

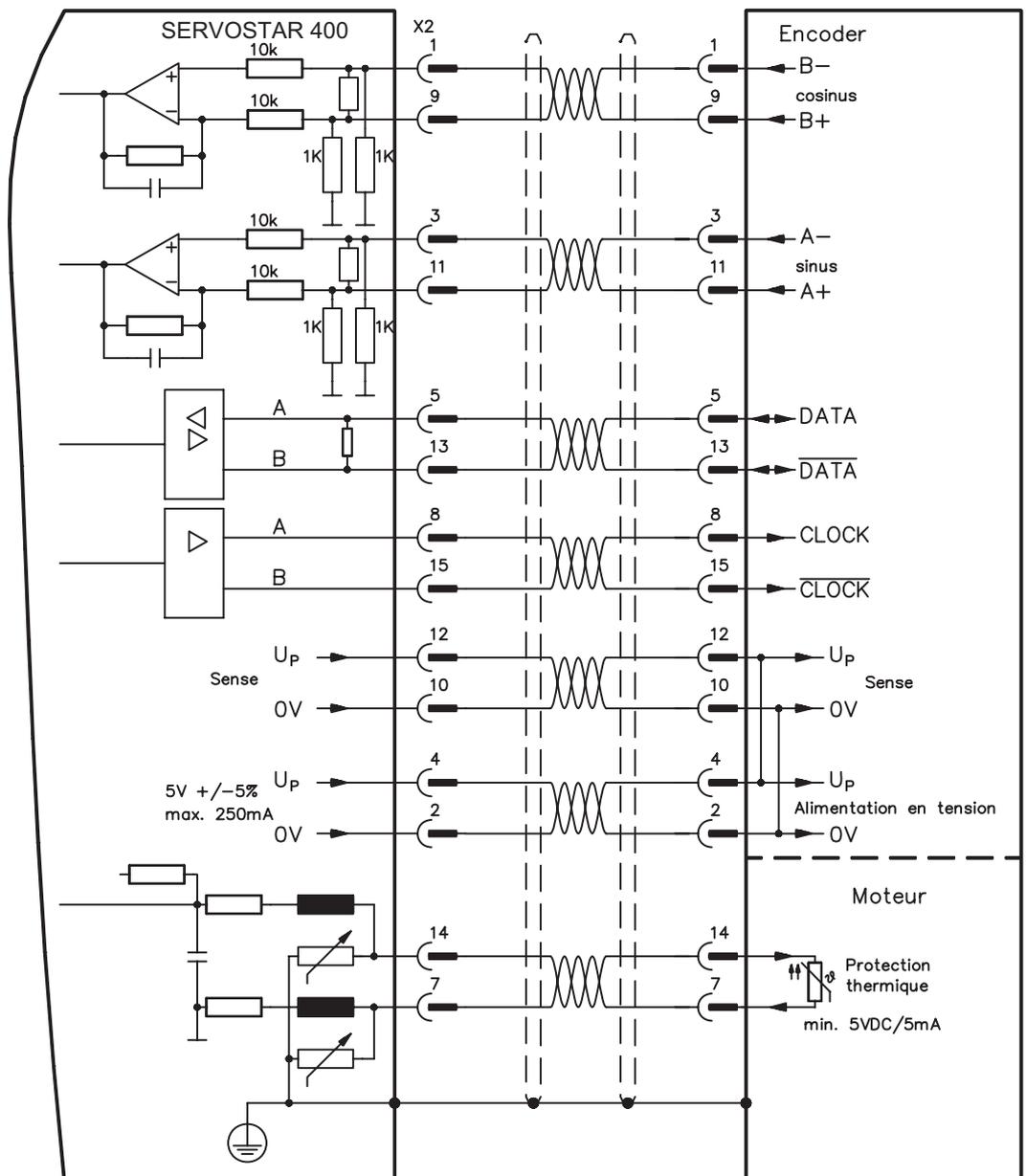
Branchement de codeurs sinus-cosinus monotours ou multitours (5 V) avec interface BISS en tant qu'appareil de rétroaction (version 6.68 du micrologiciel ou ultérieure). Les paramètres enregistrés dans l'EEPROM du codeur sont lus lors de la connexion du servoamplificateur ; l'utilisation des signaux sinus et cosinus a lieu par la suite.

La protection thermique de mise à la terre du moteur est raccordé via le câble du codeur à X2 et y est analysé. Tous les signaux sont connectés à notre câble de raccordement du codeur confectionné.

Pour une longueur de ligne prévue dépassant 50 m, veuillez contacter notre division des applications.

Fréquence limite (sin, cos): 350 kHz

FBTYPE: 20



Le brochage de l'extrémité d'émission fait à chaque fois référence aux moteurs Kollmorgen.

8.13.3 Codeur sinus avec EnDat 2.1 ou HIPERFACE (X2)

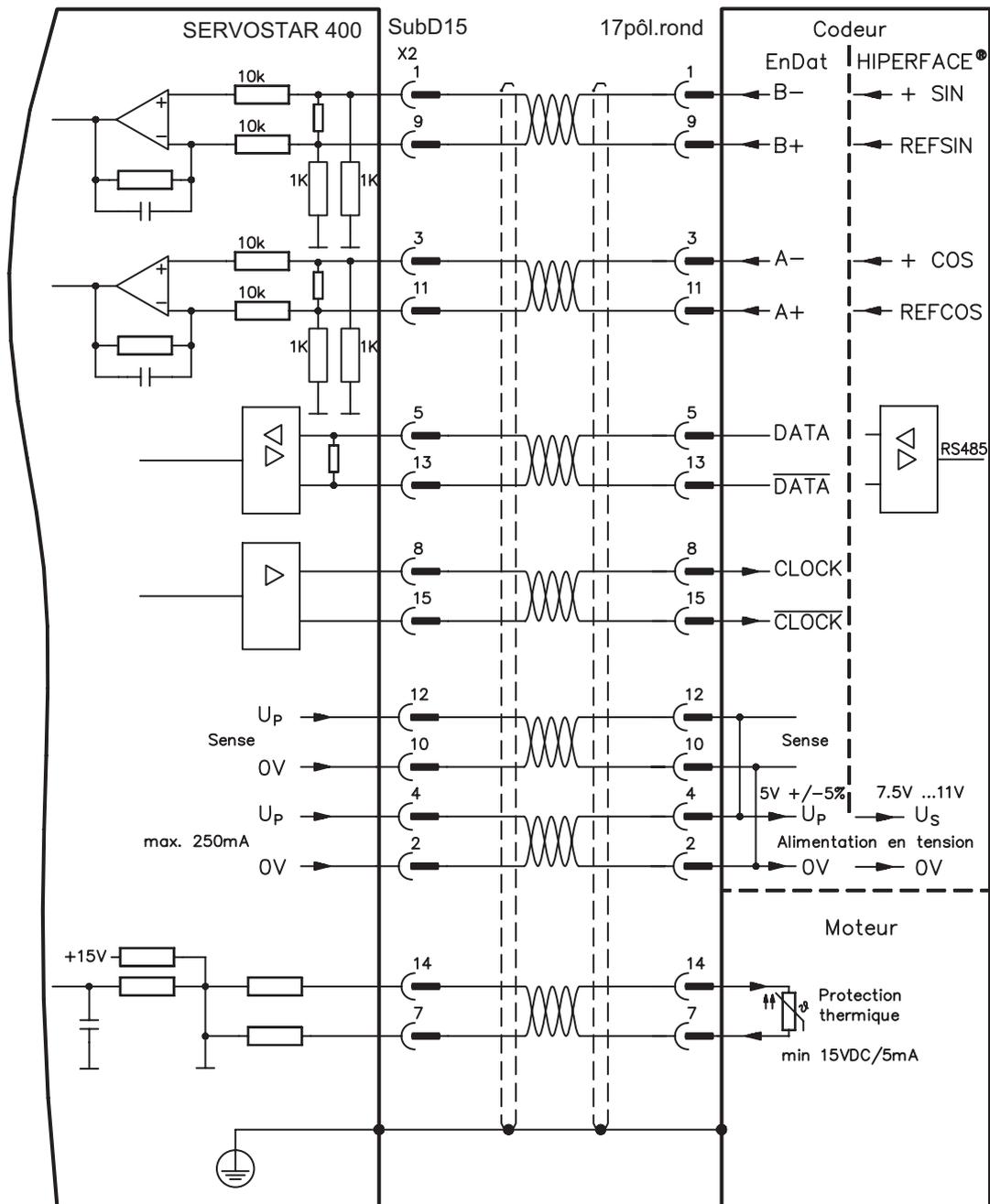
Connexion d'un codeur sinus-cosinus monotour ou multitour. Les types préférés sont les codeurs ECN1313 et EQN1325. La protection thermique de mise à la terre du moteur est raccordé via le câble du codeur au SERVOSTAR 400 et y est analysé. Tous les signaux sont connectés à notre câble de raccordement du codeur confectionné.

Pour une longueur de ligne prévue dépassant 25 m, veuillez contacter notre division des applications.

Fréquence limite (sin, cos): 350 kHz

Encoder avec EnDat: FBTYPE 3, 4

Encoder avec HIPERFACE: FBTYPE 2, 3



Le brochage de l'extrémité d'émission fait à chaque fois référence aux moteurs Kollmorgen.

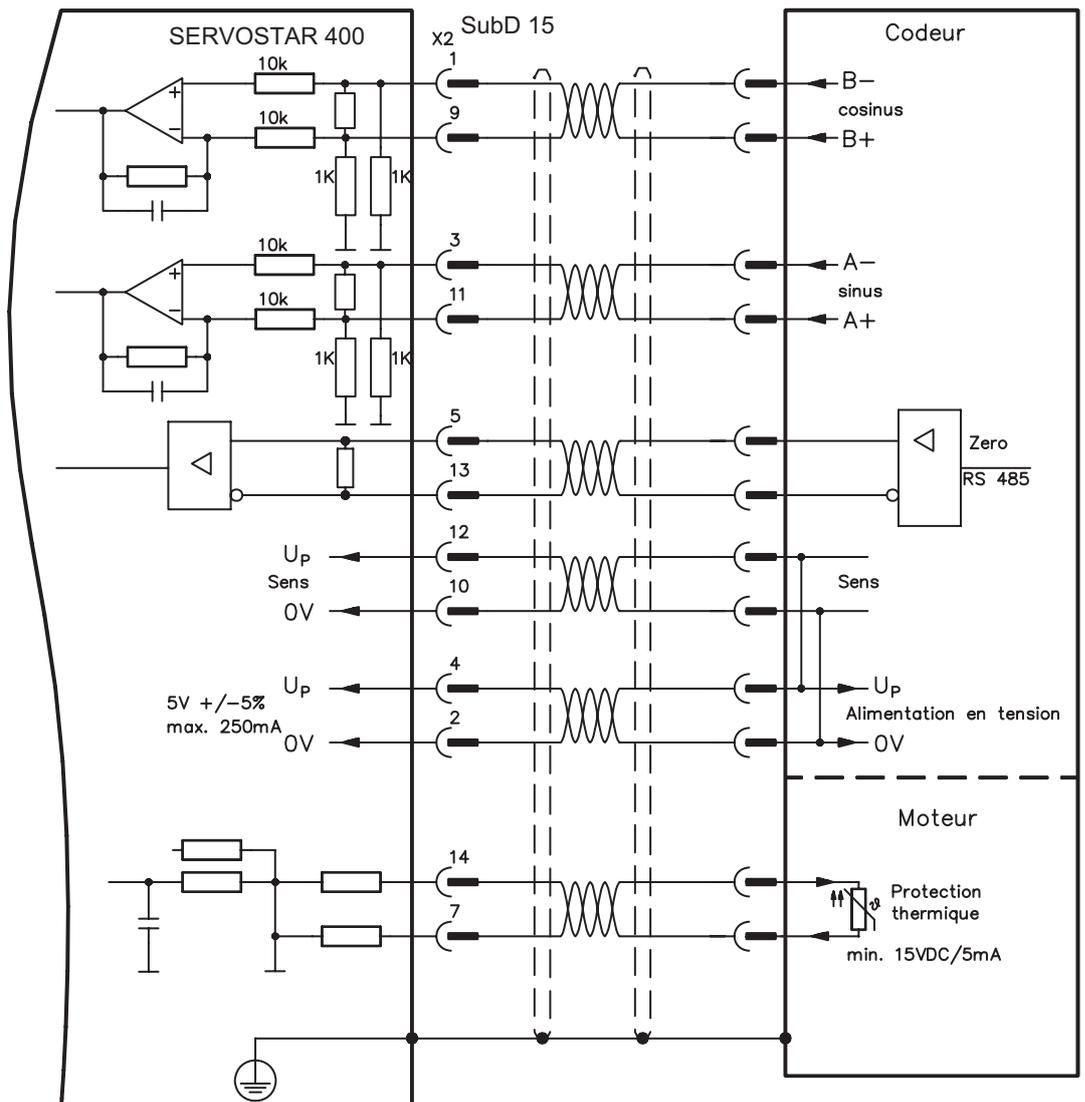
8.13.4 Codeur sinus sans piste de données (X2)

Connexion d'un codeur sinus-cosinus sans piste de données. A chaque connexion de l'alimentation 24 V, l'amplificateur requiert les informations de démarrage du régulateur de position (valeur de paramétrage MPHASE). Selon le type de feedback, soit un Wake&Shake est réalisé soit la valeur de MPHASE est extraite de l'EEPROM du servo-amplificateur. La protection thermique de mise à la terre du moteur est raccordé à X2 via le câble du codeur. Tous les signaux sont connectés à notre câble de raccordement du codeur confectionné. Pour une longueur de câble prévue dépassant 50 m, veuillez contacter notre division des applications.

Fréquence limite (sin, cos): 350 kHz

Type de codeur	FBTYPE	Remarque
SinCos 5V	6	MPHASE de EEPROM
SinCos 5V	7	MPHASE avec wake & shake
Resolver+SinCos5V	16	Commutation via le résolveur vitesse et position via le codeur

**⚠️ AVERTISSEMENT** Au niveau des axes verticaux, la charge peut tomber sans être freinée puisqu'en cas de Wake&Shake les freins sont desserrés et qu'il n'est pas possible de créer un couple suffisant pour maintenir la charge. N'utilisez pas cet appareil de rétroaction avec des charges pendues et verticales.



8.13.5 Codeur incrémental / Codeur sinus avec Hall (X2)

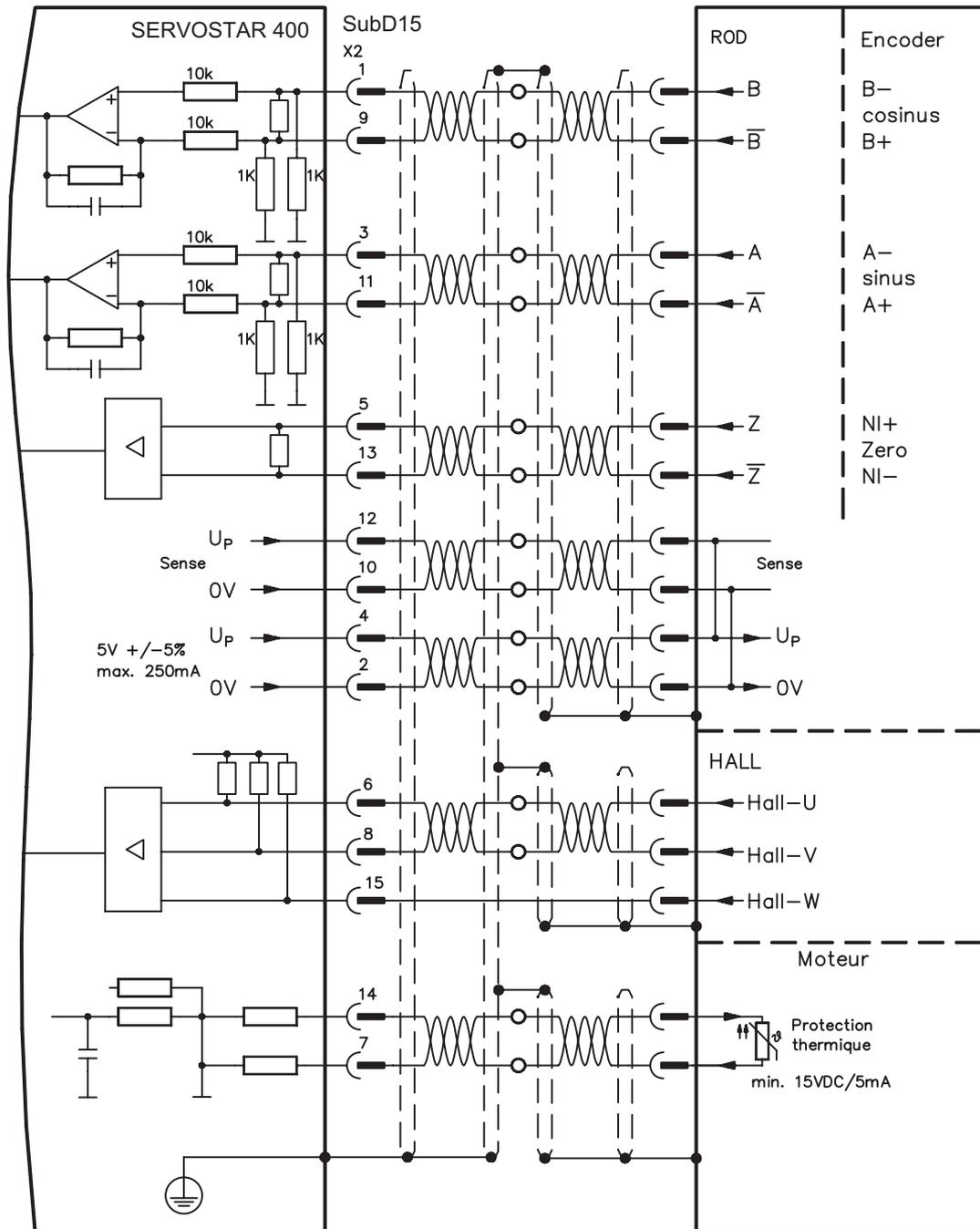
Les types de codeurs (incrémental ou sinus/cosinus) qui ne préparent pas d'informations absolues pour la commutation peuvent être analysés, à l'aide d'un codeur Hall supplémentaire, comme appareil de rétroaction complet. Tous les signaux sont connectés à X2.

Pour une longueur de câble prévue dépassant 25 m, veuillez contacter notre division des applications.

Fréquence limite (A, B): 350 kHz

ROD avec Hall: FBTYPE 12

Encoder avec Hall: FBTYPE 11

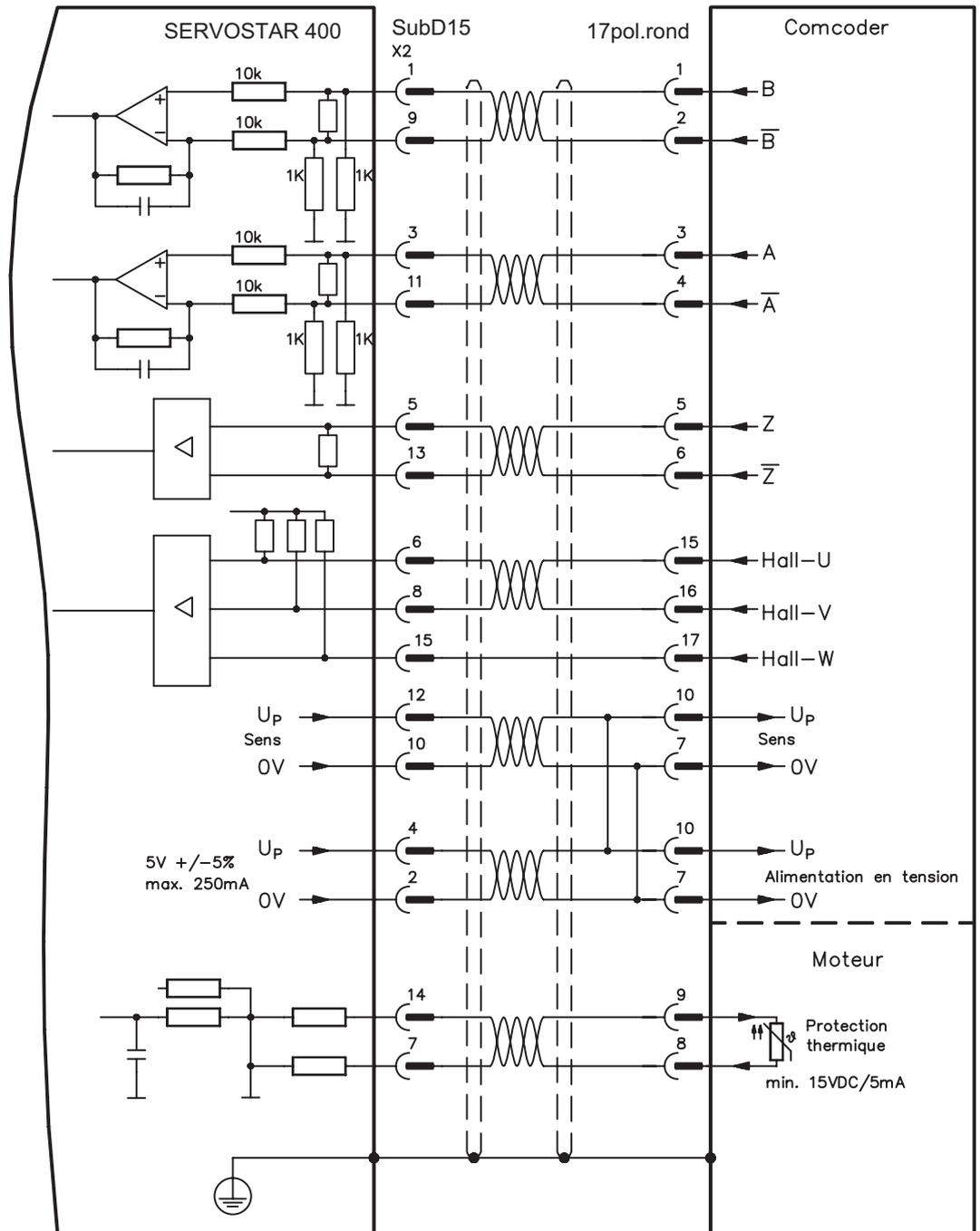


8.13.6 ComCoder (X2)

En option, les moteurs peuvent être équipés d'un ComCoder comme unité de rétroaction. Pour la commutation, il est possible d'utiliser des codeurs de Hall et pour la résolution un codeur incrémental intégré.

La protection thermique de mise à la terre du moteur est raccordé via le câble ComCoder à X2 et y est analysé. Pour une longueur de câble prévue dépassant 25 m, veuillez contacter notre division des applications.

Fréquence limite (A, B): 350 kHz, FBTYPE 12



Le brochage de l'extrémité d'émission fait à chaque fois référence aux moteurs Kollmorgen.

8.13.7 Codeur incrémental (X4)

Un codeur incrémental peut être utilisé comme appareil de rétroaction standard.

A chaque connexion de l'alimentation 24 V, l'amplificateur requiert les informations de démarrage du régulateur de position (valeur de paramétrage MPHASE). Selon le type de feedback, soit un Wake&Shake est réalisé soit la valeur de MPHASE est extraite de l'EEPROM du servoamplificateur.

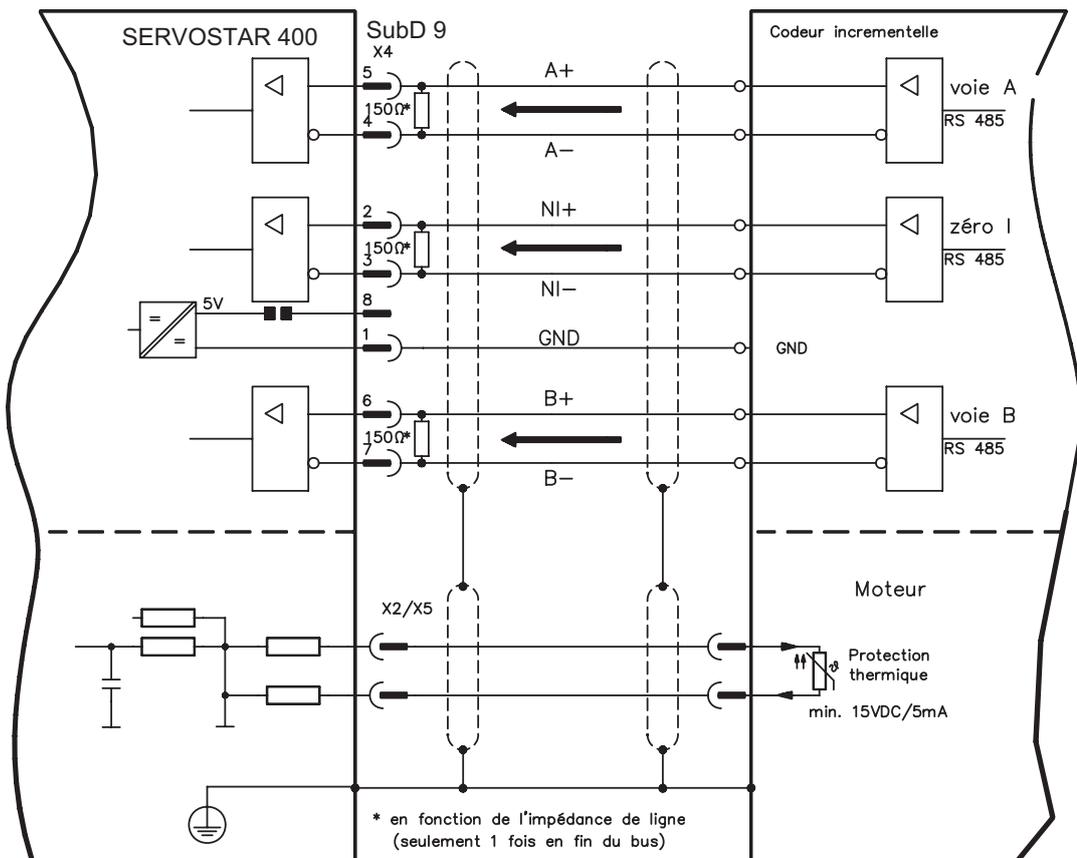
La protection thermique de mise à la terre du moteur est raccordé à le variateur via X2 (⇒ p.58) ou X5 (⇒ p.56).

Si vous avez des questions sur l'alimentation en tension du codeur et pour une longueur de câble prévue dépassant 50 m, veuillez contacter notre division des applications.

Fréquence limite (A, B): 1.5 MHz

Type de codeur	FBTYP	Remarque
ROD 5V	9	MPHASE de EEPROM
ROD 5V	8	MPHASE avec wake & shake

**AVERTISSEMENT** Au niveau des axes verticaux, la charge peut tomber sans être freinée puisqu'en cas de Wake&Shake les freins sont desserrés et qu'il n'est pas possible de créer un couple suffisant pour maintenir la charge. N'utilisez pas cet appareil de rétroaction avec des charges pendues et verticales.



## 8.14 Arbre électrique, Master-Slave

La fonctionnalité « Arbre électrique » (voir logiciel de mise en service et description du paramètre GEARMODE) permet de commander le servoamplificateur à l'aide d'un feedback secondaire comme « esclave ». Vous trouverez de plus amples informations dans l'aide en ligne du logiciel de mise en service. Vous pouvez créer des systèmes maître-esclave, utiliser un codeur externe en tant qu'organe de consigne ou raccorder l'amplificateur à une commande de moteur pas à pas. L'amplificateur est paramétré à l'aide du logiciel de mise en service.

**Feedback prim.:** configuration sur «RETOUR de POSITION» (FBTYPE)

**Feedback sec.:** config. sur «Position» et «ARBRE ÉLECTR.» (EXTPOS, GEARMODE)

Configuration maître/esclave

**Maître:** configurer l'émulation du codeur sur «ROD/SSI/Encoder» (ENCMODE)

**Esclave:** configuration sur «Position» et «ARBRE ÉLECTR.» (EXTPOS, GEARMODE)

Vous pouvez utiliser les types de capteurs externes suivants :

Type de feedback secondaire	Connecteur	Schéma de raccordement	GEARMODE
ROD** Encoder 5V	X4	⇒ p.64	3, 5*, 13*, 15*
ROD Encoder 24V	X3	⇒ p.64	0, 2*, 10*, 12*
Sinus/Cosinus Encoder	X2	⇒ p.65	6, 8*, 9*, 16*
SSI Encoder	X4	⇒ p.66	7*, 17*
Impulse/direction 5V	X4	⇒ p.67	4, 14*
Impulse/direction 24V	X3	⇒ p.67	1, 11*

\* réglable seulement via la fenêtre du terminal du logiciel / \*\* ROD est une abréviation pour codeur incrémental

Le tableau suivant présente les combinaisons autorisées de systèmes de feedback:

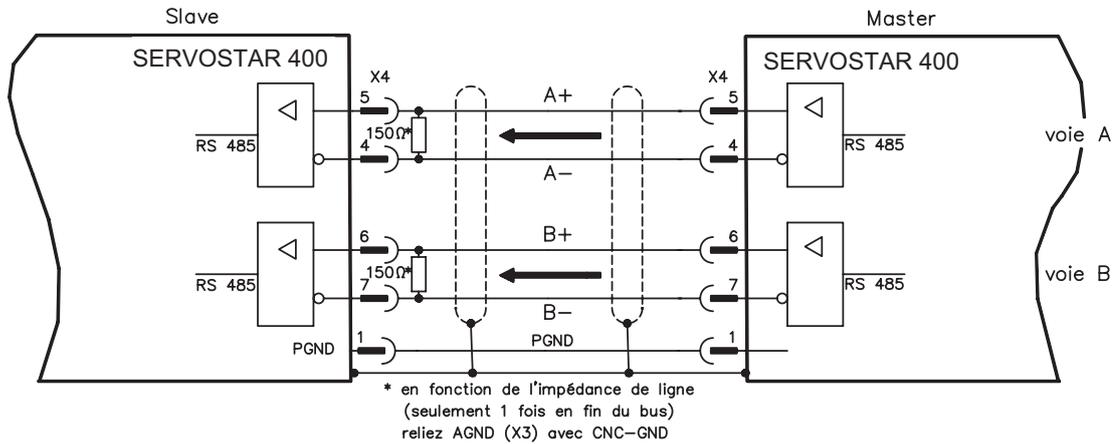
Feedback primaire	Feedback secondaire pour la position / la commande			
	Sinus Encoder (X2)	ROD Encoder 5V/24V (X4/X3)	imp./direction 5V/24V (X4/X3)	SSI Encoder (X4)
<b>Resolver (X5)</b> FBTYPE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 6,8,9,16 FPGA= 0 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 0,2,3,5,10,12,13,15 FPGA= 0 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 1,4,11,14 FPGA= 0 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 7,17 FPGA= 1 ENCMODE= 2
<b>Sinus Encoder (X2)</b> FBTYPE= 2,4,6,7,20	-	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 0,2,3,5,10,12,13,15 FPGA= 1 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 1,4,11,14 FPGA= 1 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 7,17 FPGA= 1 ENCMODE= 2
<b>Encoder &amp; Hall (X2)</b> FBTYPE= 11,12	-	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 0,2,3,5,10,12,13,15 FPGA= 1 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 1,4,11,14 FPGA= 1 ENCMODE= 0	-
<b>ROD Encoder (X4)</b> FBTYPE= 8,9	-	-	-	-
<b>Sensorless</b> FBTYPE= 10	-	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 0,2,3,5,10,12,13,15 FPGA= 0 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 1,4,11,14 FPGA= 0 ENCMODE= 0	EXTPOS= 1,2,3 GEARMODE= 7,17 FPGA= 1 ENCMODE= 2

8.14.1 Connexion de SERVOSTAR Master, 5V (X4)

Vous pouvez interconnecter plusieurs amplificateurs SERVOSTAR 400 (service Master-Slave). Jusqu'à 16 amplificateurs esclaves sont ainsi commandés par le master via la sortie du codeur. Le connecteur SubD X4 est utilisé à cette fin.

Fréquence limite : 1 MHz, pente du signal  $tv \leq 0,1\mu s$

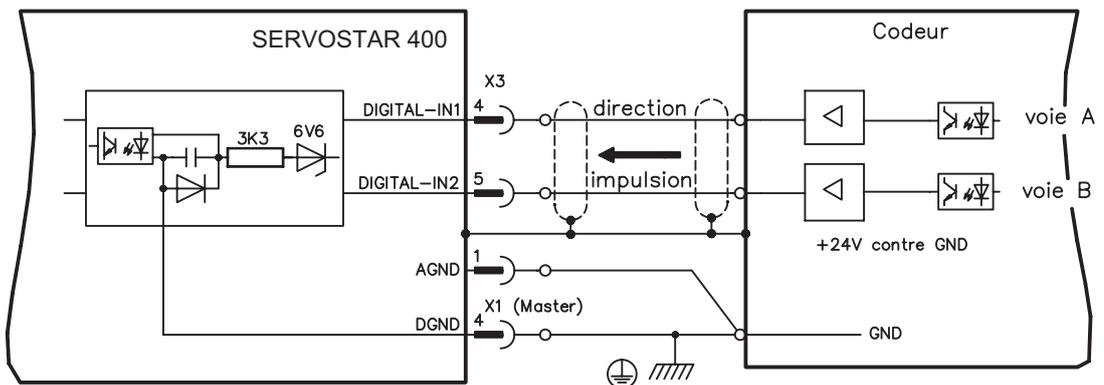
**INFORMATION** AGND (borne X3/1) doit être relié à la masse de la commande !



8.14.2 Connexion de codeur, 24V (X3)

Vous pouvez faire commander le SERVOSTAR 400 comme esclave d'un codeur avec 24 V de niveau de signal (service Master-Slave). Les entrées numériques DIGITAL-IN 1 et 2 du connecteur X3 sont utilisées à cette fin.

Fréquence limite: 100 kHz, pente du signal  $tv \leq 0,1\mu s$



**INFORMATION** AGND (borne X3/1) doit être relié à la masse de la commande!

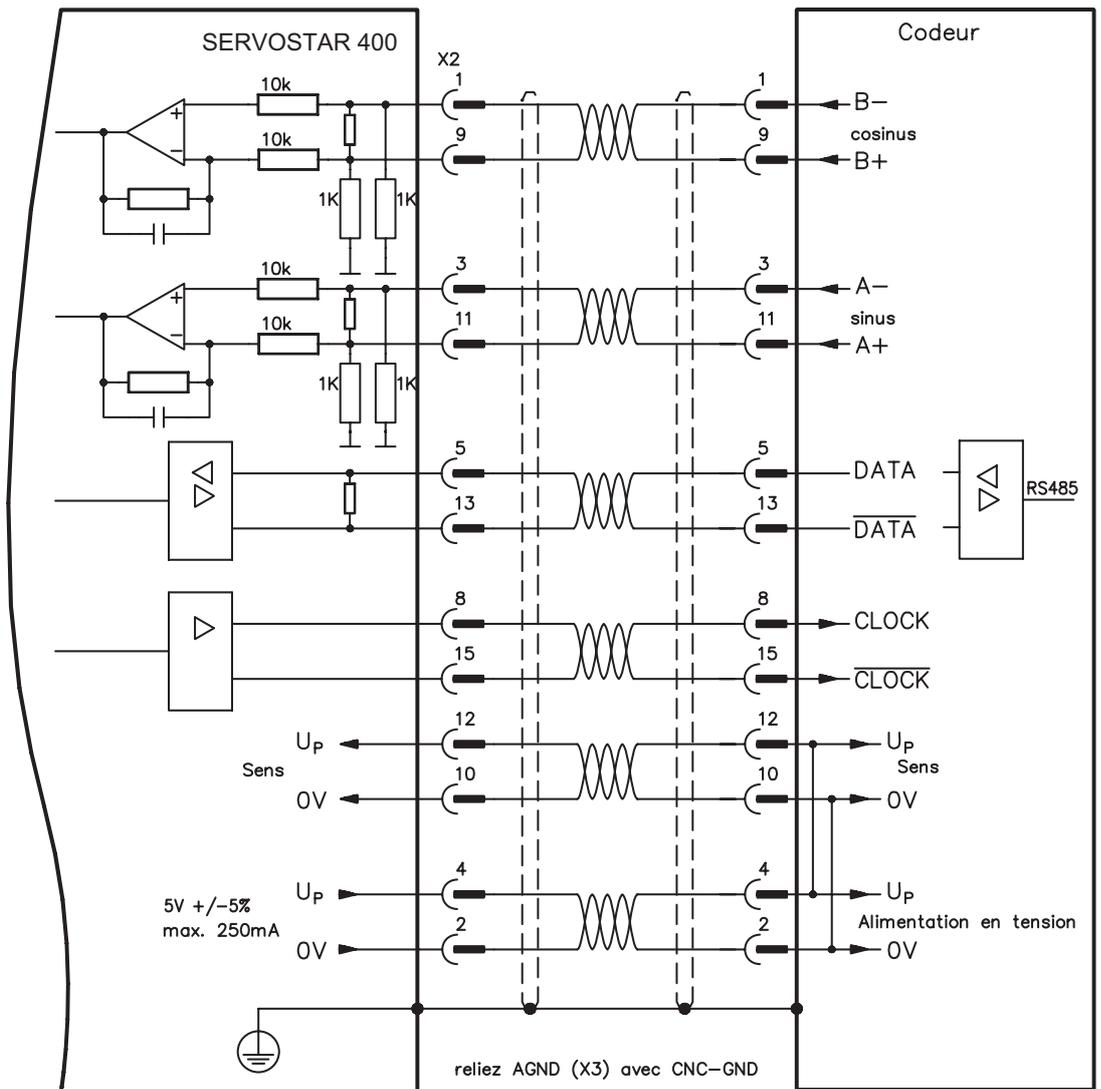
8.14.3 Connexion de codeur sinus/cosinus (X2)

Vous pouvez faire commander le SERVOSTAR 400 comme esclave d'un codeur sinus/cosinus (service Master-Slave). Le connecteur SubD X2 est utilisé à cette fin.

Pour une longueur de câble prévue dépassant 50 m, veuillez contacter notre division des applications.

Fréquence limite (sin, cos): 350 kHz

**INFORMATION** AGND (borne X3/1) doit être relié à la masse de la commande!

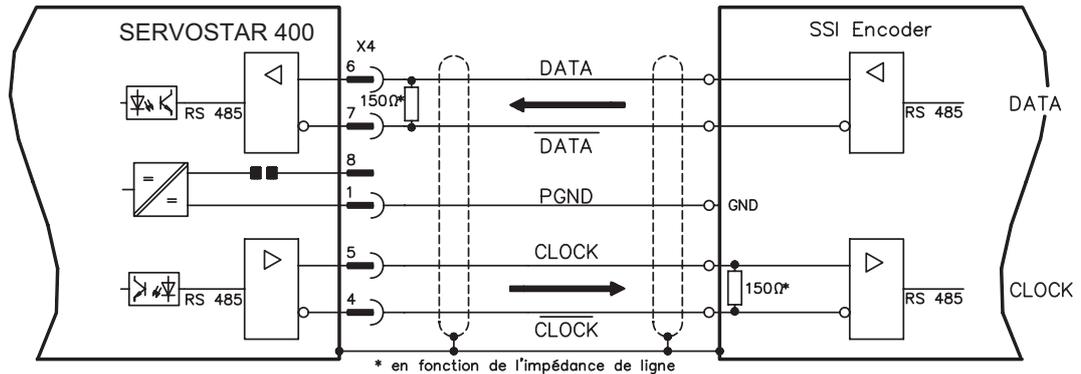


### 8.14.4 Connexion de codeur SSI (X4)

Vous pouvez connecter le variateurs SERVOSTAR 400 comme esclave après un codeur absolu synchrone sérielle (SSI, maître-esclave). Le connecteur SubD X4 est utilisé à cette fin. Si vous avez des questions sur l'alimentation en tension du codeur et pour une longueur de câble prévue dépassant 50 m, veuillez contacter notre division des applications.

Fréquence limite: 1 MHz

**INFORMATION** AGND (borne X3/1) doit être relié à la masse de la commande!

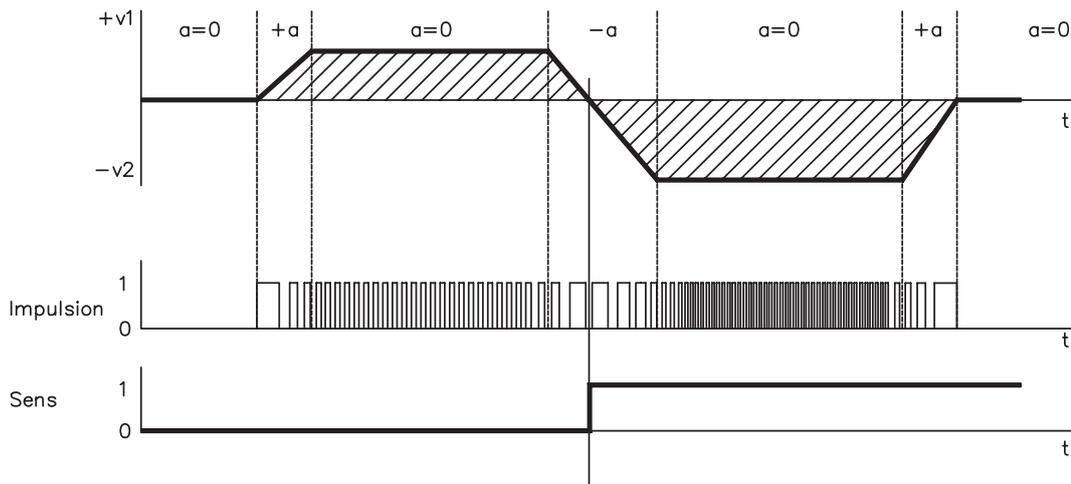


### 8.14.5 Connexion aux commandes de moteur pas à pas (impulse/direction)

Vous pouvez raccorder le variateur à une commande de moteur pas à pas indépendante du constructeur. Le variateur est paramétré à l'aide du logiciel de mise en service (réducteur électrique). Le nombre de pas est configurable, de sorte que le variateur peut être adapté à des signaux impulsion-sens de n'importe quelle commande de moteur pas à pas. Divers messages peuvent être émis.

**INFORMATION** Considérez le seuil de fréquence! Le branchement d'un codeur ROD offre une meilleure compatibilité électromagnétique.

#### Profil de vitesse avec diagramme de signaux



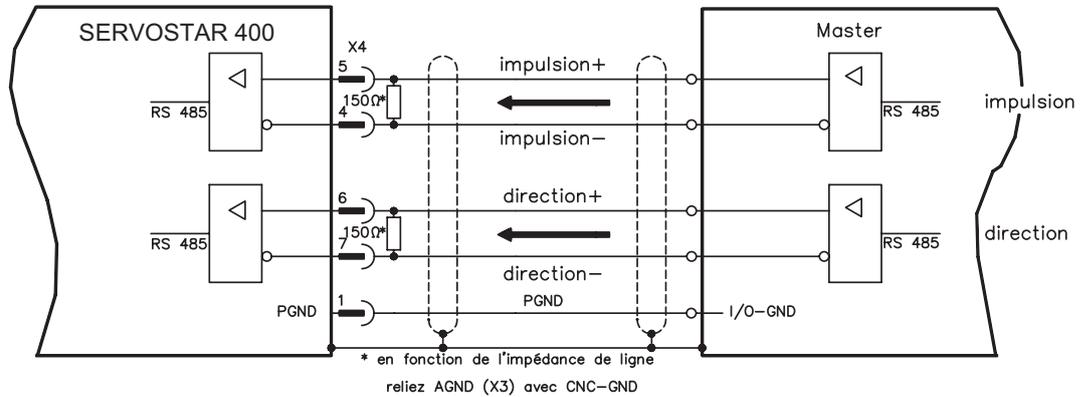
Analogies:

- distance parcourue s ——— nombre d'impulsions
- vitesse v ——— fréquence des impulsions
- accélération a ——— modification de la fréquence des impulsions

**8.14.5.1 Connexion impulse/direction 5V (X4)**

Connexion du variateur à une commande de moteur pas à pas ayant un niveau de signal de 5 V. Le connecteur SubD X4 est utilisé à cette fin.  
Fréquence limite : 1 MHz

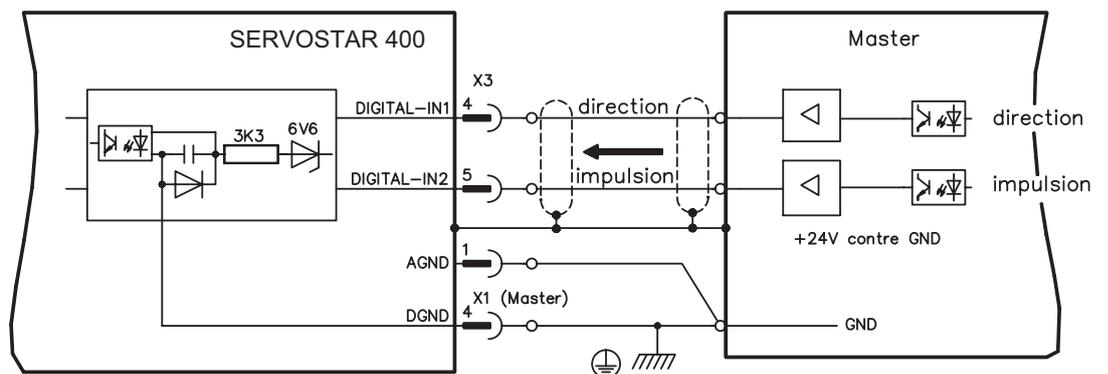
**INFORMATION** AGND (borne X3/1) doit être relié à la masse de la commande !



**8.14.5.2 Connexion impulse/direction 24V (X3)**

Connexion du variateur à une commande de moteur pas à pas ayant un niveau de signal de 24 V. Les entrées numériques DIGITAL-IN 1 et 2 du connecteur X3 sont utilisées à cette fin.  
Fréquence limite : 100 kHz

**INFORMATION** AGND (borne X3/1) doit être relié à la masse de la commande !



8.15 Emulations de codeurs

8.15.1 Sortie codeur incrémentiel (X4)

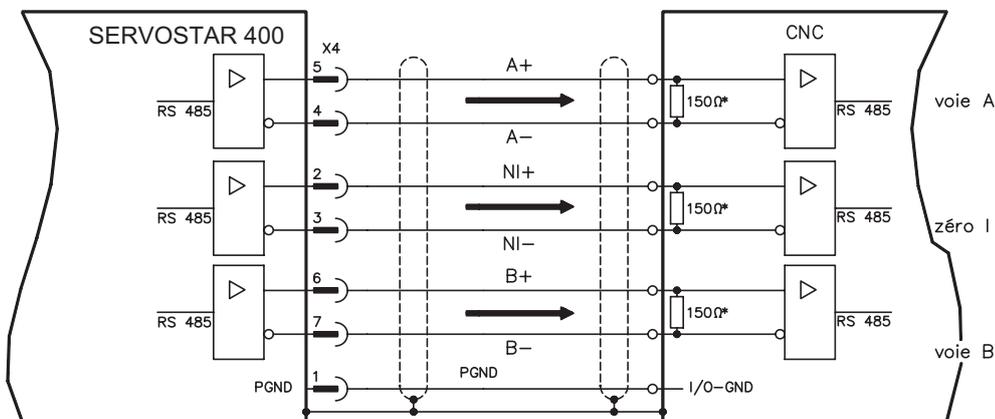
L'interface de codeur incrémentiel fait partie de la livraison. Sélectionnez la fonction codeur ROD (page d'écran CODEUR, fonction ENCMODE). À partir du signal absolu cyclique du résolveur ou du codeur, la position de l'arbre du moteur est calculée dans le variateur. À partir de cette information, des impulsions compatibles avec le codeur incrémentiel sont générées. Les impulsions sont délivrées sous la forme de deux signaux A et B déphasés de 90° et d'une impulsion de remise à zéro.

Fonction codeur	Rétroaction	Résolution	L'impulsion zéro
ROD (1)	Resolver	256...4096	un par rotation (pour A=B=1)
	Encoder	256...524288 ( $2^8 \dots 2^{19}$ )	un par rotation (pour A=B=1)
ROD interpolation (3)	Encoder	$2^2 \dots 2^7$ (multiplication) Traits TTL * Résolution du codeur	Transmission du signal de codeur de X2 vers X4

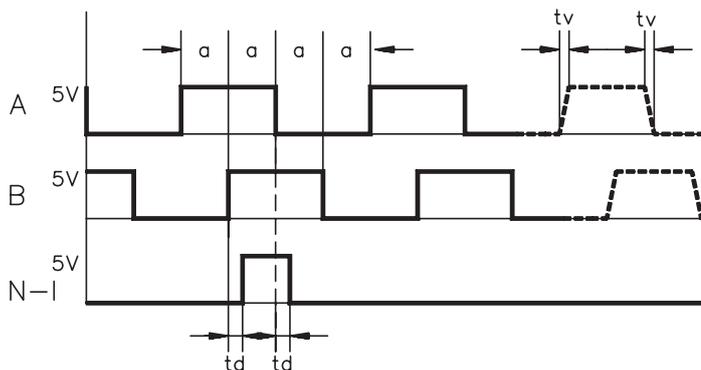
Vous pouvez définir et enregistrer la position de l'impulsion de remise à zéro dans une rotation mécanique (paramètre NI-OFFSET). L'alimentation des drivers est réalisée par l'intermédiaire d'une tension interne. La masse de référence de l'interface est PGND (X4/1).

**INFORMATION** PGND doit être reliée à la masse des entrées de commande. La longueur de ligne admissible maximale est de 10 m.

Description du raccordement et des signaux de l'interface du codeur incrémentiel :  
Le sens de comptage est défini par un comptage ascendant pour une rotation à droite quand on regarde l'axe du moteur.



\* en fonction de l'impédance de ligne  
reliez AGND (X3) avec CNC-GND



Ecartement des flancs  $a \geq 0,25\mu s$   
Raideur de flanc  $t_v \leq 0,1\mu s$   
Ralentissement Zéro-I- $t_d \leq 0,1\mu s$

8.15.2 Sortie SSI, absolu synchrone sérielle (X4)

L'interface SSI (émulation de codeur absolu série synchrone) fait partie de la livraison. Sélectionnez la fonction codeur SSI (page d'écran CODEUR).

À partir du signal absolu cyclique du résolveur ou du codeur, la position de l'arbre du moteur est calculée dans le variateur. À partir de ces informations, une sortie de position SSI (Stegmann DE 3445617C2) est générée.

28 bits sont transmis. Les 12 bits de données à gauche forment le nombre de rotations. Les 16 bits maximum suivants forment la résolution et ne sont pas modifiables.

Le tableau qui suit illustre la répartition de la donnée SSI:

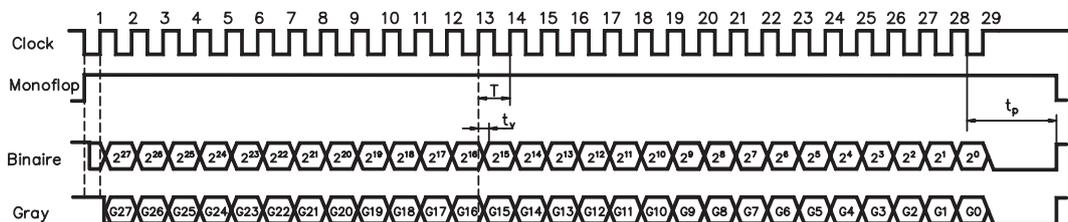
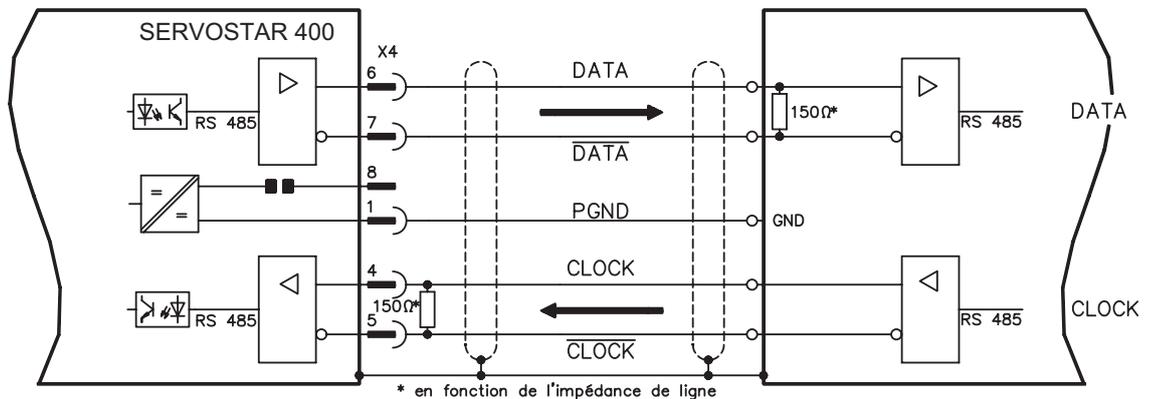
Rotation												Résolution															
11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0

La série de signaux peut être émise en format **Gray** (standard) ou en format **binaire** (paramètre SSI-CODE). Vous pouvez adapter le servoamplificateur à la fréquence des impulsions de votre évaluation SSI avec le paramètre SSI-Timeout (cyclique 1,3 µs / 10 µs).

**INFORMATION** L'alimentation des drivers est réalisée par l'intermédiaire d'une tension interne. La masse de référence est PGND (X4/1). PGND doit être reliée à la masse des entrées de commande.

Description du raccordement et des signaux de l'interface SSI :

Le sens de comptage est défini par un comptage ascendant pour une rotation à droite quand on regarde l'axe du moteur.



Temps de commutation des données  $t_v \leq 300\text{ns}$   
 durée min. de période  $T = 600\text{ ns}$   
 Time Out  $t_p = 1.3\mu\text{s}/10\mu\text{s}$  (SSITOUT)

Sortie  $I_{\Delta U} \geq 2\text{V}/20\text{mA}$   
 Entrée  $I_{\Delta U} \geq 0.3\text{V}$

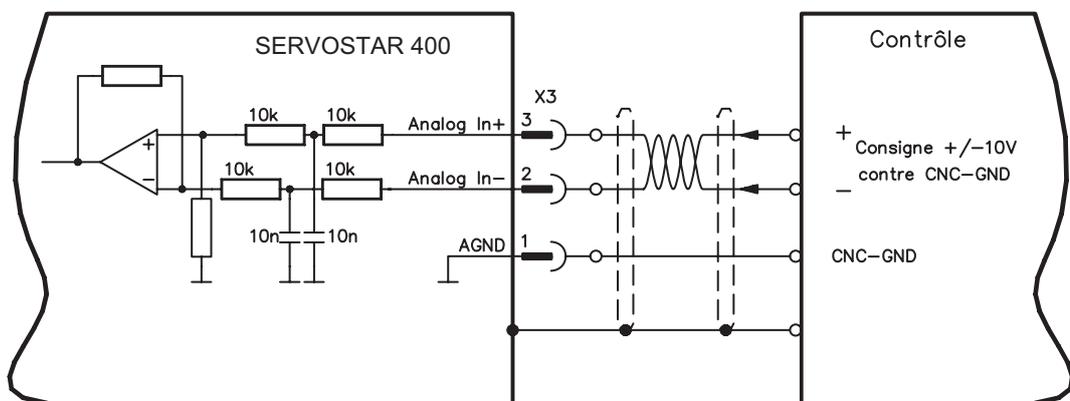
## 8.16 Entrées/Sorties digitales et analogiques

### 8.16.1 Entrée analogique (X3)

Le variateur possède une entrée **programmable** pour le consigne analogique. En tant que référence de potentiel, AGND (X3/1) doit toujours être relié à CNC-GND de la commande.

#### Caractéristiques techniques

- Tension d'entrée  $\pm 10$  V maxi
- Résolution 1,25 mV
- Masse de référence : AGND, borne X3/1
- Résistance d'entrée 20 k $\Omega$
- Plage de tension mode commun pour les deux entrées, en plus  $\pm 10$  V
- Taux d'échantillonnage 62,5 $\mu$ s



#### Entrée Analog-In (bornes X3/2-3)

Tension d'entrée de  $\pm 10$  V maxi., résolution 14 bits, modulable.

Configuration standard: Consigne de vitesse

#### Affectation du sens de rotation

Configuration standard: Rotation à droite de l'arbre du moteur (en regardant l'arbre) pour une tension positive de la borne X3/3 (+) vis-à-vis de la borne X3/2 (-)

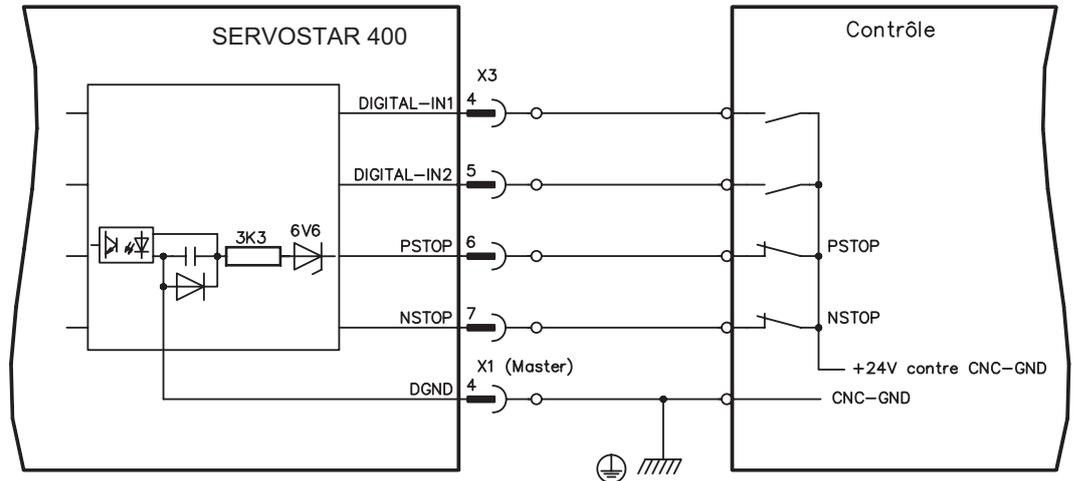
Pour inverser le sens de rotation, vous pouvez inverser l'affectation des bornes X3/2-3 ou modifier sur la page d'écran "BOUCLE DE VITESSE" le paramètre SENS DE ROTATION.

## 8.16.2 Entrées numériques (X3)

Toutes les entrées numériques sont à **potentiel flottant** et couplées par optocoupleur.

### Caractéristiques techniques

- La masse de référence est **DGND** (borne X1/4,5 sur le master)
- La logique est dimensionnée pour +24 V / 7 mA (**compatible API**)
- Niveau haut de +12...36 V / 7 mA, niveau bas de 0...7 V / 0 mA
- Taux d'échantillonnage: Software 250  $\mu$ s / Hardware 2  $\mu$ s



Vous pouvez utiliser les entrées numériques PSTOP / NSTOP / DIGITAL-IN1 et DIGITAL-IN2 pour déclencher des fonctions enregistrées et préprogrammées dans le variateur.

Vous trouverez une liste des fonctions préprogrammées dans système d'aide en ligne. Quand une fonction préprogrammée est nouvellement affectée à une entrée, l'enregistrement de données doit être enregistré dans l'EEPROM de le variateur et l'alimentation de tension auxiliaire 24 V de le variateur doit être déconnectée et reconnectée (réinitialisation du logiciel de l'amplificateur).

### Commutateur de fin de course PSTOP / NSTOP

Les bornes X3/6 et X3/7 sont prévues pour le raccordement de commutateurs de fin de course. Elles sont désactivées à la livraison. Quand ces entrées ne sont pas utilisées pour le raccordement de commutateurs de fin de course, vous pouvez les utiliser pour d'autres fonctions d'entrée.

Commutateur de fin de course positif / négatif (**PSTOP / NSTOP**, bornes X3/6 et X3/7), niveau haut en mode normal (sécurisé contre la rupture des fils). Un signal bas (ouvert) bloque le sens de rotation affecté.

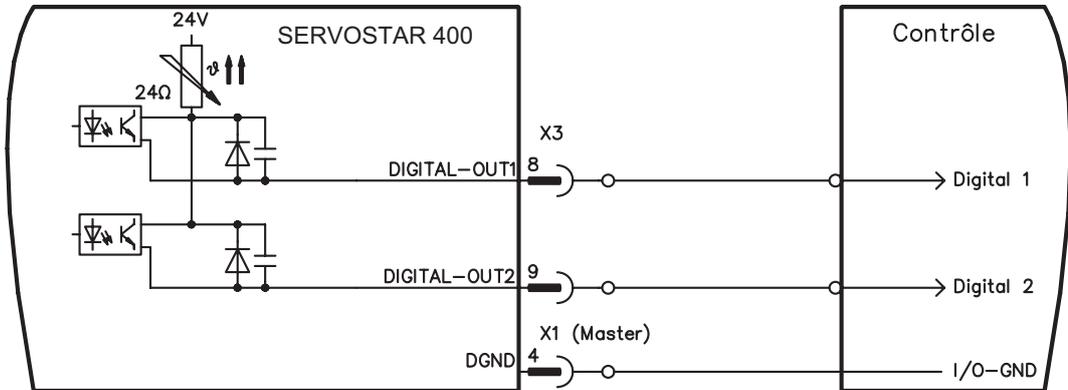
### DIGITAL-IN 1 / DIGITAL-IN 2

Vous pouvez combiner les entrées numériques des bornes X3/4 (DIGITAL-IN 1) ou X3/5 (DIGITAL-IN 2) avec une fonction préprogrammée.

### 8.16.3 Sorties numériques (X3)

#### Caractéristiques techniques

- La masse de référence est **DGND** (borne X1/4,5 sur le master)
- Toutes les sorties numériques sont à potentiel flottant
- DIGITAL-OUT1 et 2 : émetteur ouvert, 30 V CC maxi., 10 mA
- Taux d'échantillonnage 250  $\mu$ s



#### Sorties numériques programmables DIGITAL-OUT 1 / 2 :

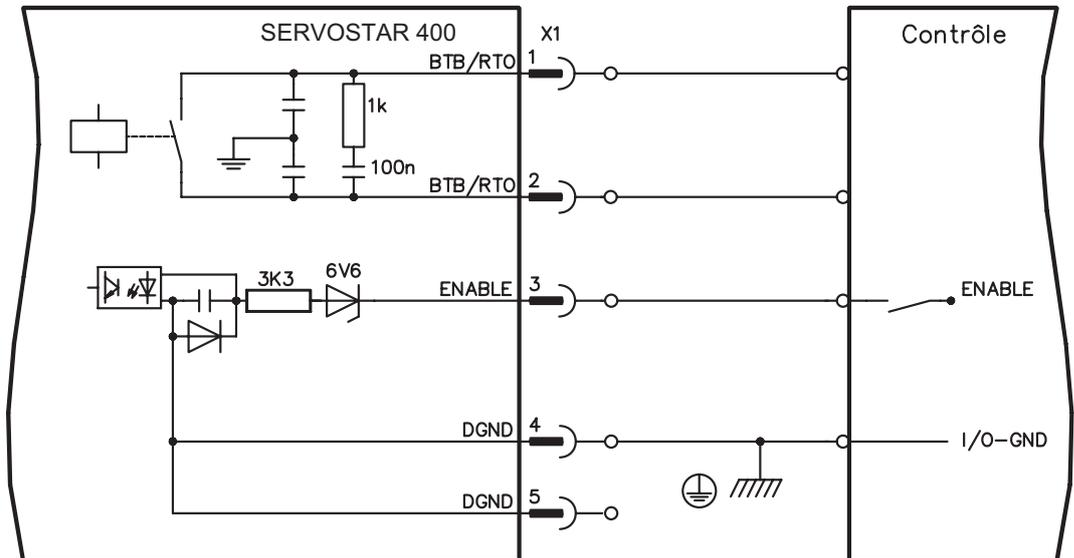
Vous pouvez utiliser les sorties numériques DIGITAL-OUT1 (borne X3/8) et DIGITAL-OUT2 (borne X3/9) pour émettre des messages de fonctions enregistrées et préprogrammées dans le variateur.

Vous trouverez une liste des fonctions préprogrammées dans système d'aide en ligne. Quand le message d'une fonction préprogrammée est nouvellement affecté à une sortie, l'enregistrement de données doit être enregistré dans l'EEPROM de le variateur et l'alimentation de tension auxiliaire 24 V de le variateur doit être déconnectée et reconnectée (réinitialisation du logiciel de l'amplificateur).

## 8.16.4 Signaux numériques au module de master (X1)

Caractéristiques techniques

- La masse de référence est **DGND** (borne X1/4,5)
  - La logique est dimensionnée pour +24 V / 7 mA (**compatible API**)
  - Niveau haut de +12...36 V / 7 mA, niveau bas de 0...7 V / 0 mA
- BTB/RTO : Sortie de relais, 30 V CC maxi. ou 42 V AC, 0,5 A

Entrée d'activation ENABLE

Vous activez les étages finaux de tous les variateurs du système avec le signal d'activation (borne X1/3, entrée 24 V, **haut-actif**).

À l'état bloqué (signal bas), les moteurs raccordés sont sans couple.

Contact en ordre de marche BTB/RTO

L'état « en ordre de marche » (bornes X1/1 et X1/2) est signalé via un contact de relais à **potentiel flottant**.

Le contact est **fermé** quand tous les variateurs du système sont en état de marche, le message **n'est pas** influencé par le signal d'activation, la limitation I<sup>2</sup>t ou le seuil ballast.

**INFORMATION**

Toutes les défauts engendrent une retombée du contact BTB et une inactivation de l'étage final (en cas de contact BTB ouvert, l'étage final est bloqué -> pas de puissance). Vous trouverez une liste des messages de défaut à la page 96.

### 8.17 Interface RS232, connexion de PC (X8) (master uniquement)

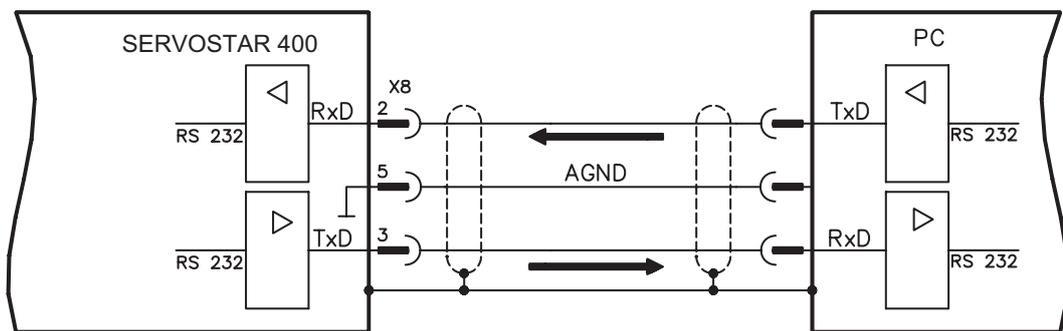
Vous pouvez effectuer la définition des paramètres de fonctionnement, de réglage de position et d'ensemble de mouvement à l'aide du logiciel de mise en service sur un ordinateur personnel (PC) courant.

Reliez l'interface PC (X8) de le variateur, **les tensions d'alimentation étant déconnectées**, à une interface série du PC par un câble modem blanc.

**INFORMATION** Ne pas utiliser de câble de liaison modem zéro!

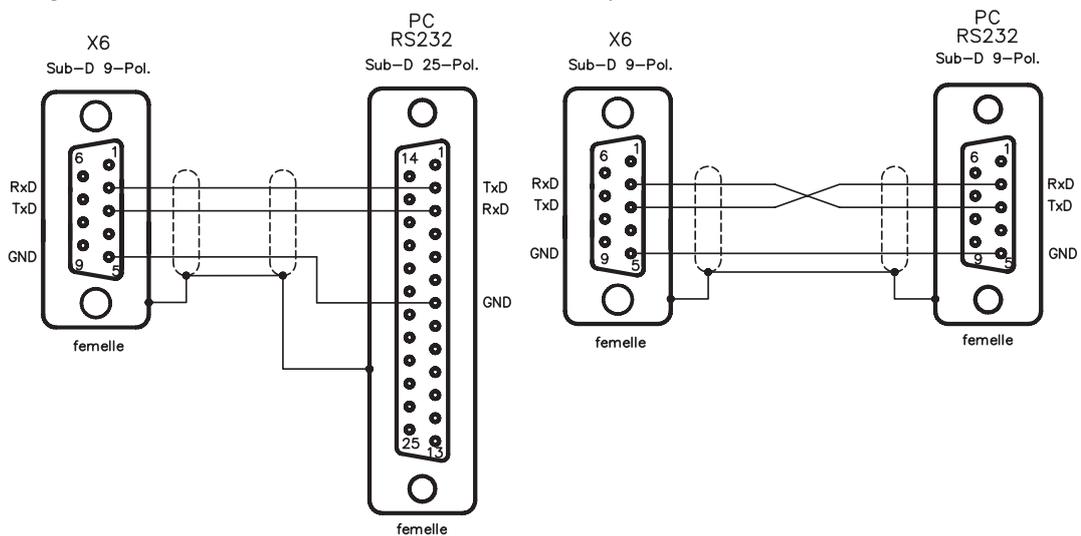
L'interface se trouve au même potentiel que la logique interne et a pour masse de référence AGND.

L'interface est sélectionnée et configurée dans le logiciel de mise en service. Vous trouverez d'autres remarques à la page 80.



Câble de transfert entre le PC et le variateur de la série SERVOSTAR 400:

(Vue de dessus sur les connecteurs mâles SubD intégrés; ce qui correspond au côté brasure des connecteurs femelles SubD sur la câble)



## 8.18 Connexion de bus de champs

### 8.18.1 Interface CANopen (X7)

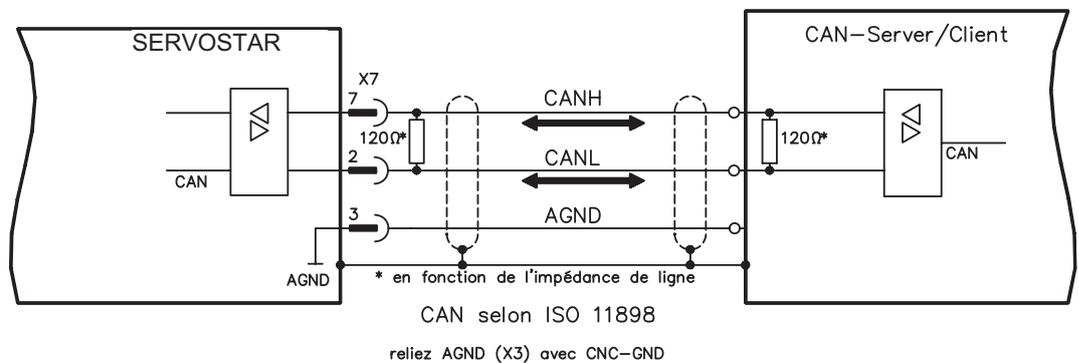
Interface de raccordement au bus CAN (default : 500 kBaud). Au master se trouve une entrée CAN. Tous les modules d'axe du système y sont raccordés via le bus interne. Sur le dernier module d'axe se trouve une sortie CAN où le bus CAN est amené vers d'autres équipements ou peut être terminé par une résistance de terminaison.

Le profil intégré est basé sur le profil de communication CANopen DS301 et le profil d'entraînement DS402. En liaison avec le boucle de position, les fonctions suivantes, entre autres, sont mises à disposition : frappe de touches à vitesse variable, trajet de référence, démarrage de tâche de mouvement, démarrage de tâche de mouvement directe, prédéfinition de valeur de consigne numérique, fonctions de transfert de données et bien d'autres. Vous trouverez des informations détaillées dans le manuel CANopen.

L'interface se trouve au même potentiel que la logique interne et a pour masse de référence AGND.

#### INFORMATION

Pour l'égalisation de potentiel, AGND doit être relié à la commande !



#### Câble de bus CAN

Selon ISO 11898, vous devez équiper une ligne de bus d'une impédance d'onde de 120 Ω. La longueur de ligne utilisable pour une communication sécurisée diminue quand la vitesse de transmission augmente. Les valeurs suivantes que nous avons mesurées peuvent servir de point de départ, mais ne doivent pas être comprises comme des valeurs limites :

<b>Données de la ligne:</b>	Impédance d'onde	100-120 Ω
	Capacité en service	60 nF/km maxi
	Résistance de ligne (en boucle)	159,8 Ω/km

#### Longueurs de ligne en fonction des vitesses de transmission

Vitesse de transmission [kBaud]	Longueur de ligne maxi. [m]
1000	20
500	70
250	115

Avec une capacité en service inférieure (30 nF/km maxi.) et une résistance de ligne inférieure (en boucle, 115 Ω/km) on peut atteindre des portées de transmission supérieures. (Impédance d'onde  $150 \pm 5\Omega \Rightarrow$  résistance de terminaison  $150 \pm 5\Omega$ ).

Nous posons les exigences suivantes au boîtier du connecteur SubD pour des raisons de compatibilité électromagnétique :

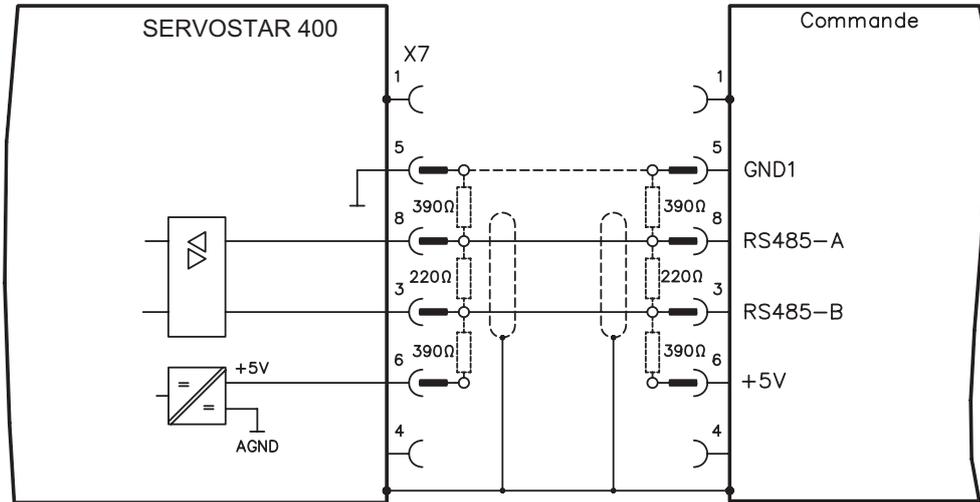
- Boîtier métallique ou métallisé
- Possibilité de raccordement du blindage des câbles dans le boîtier, connexion à grande surface

8.18.2 Interface PROFIBUS (X7), en option

Ce paragraphe décrit l'interface PROFIBUS du SERVOSTAR 400.

Vous trouverez des informations sur le domaine de fonction et le protocole logiciel dans la description « Profil de communication PROFIBUS DP ».

Le choix des câbles, le câblage, le blindage, le connecteur de raccordement au bus, la terminaison de bus et les temps de fonctionnement sont décrits dans les « Directives de structure PROFIBUS-DP/FMS » de l'organisation des utilisateurs de PROFIBUS PNO.



**INFORMATION** Employez seulement les types identiques de câble d'un fabricant

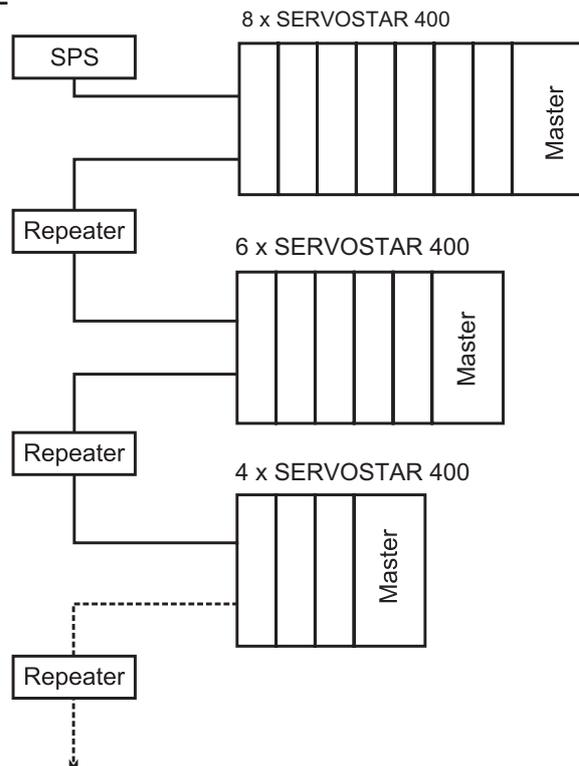
**Recommandations pour 1,5 et 3 MBit/s**

<b>1.5 MBit/s</b>	max 32 axes par segment
<b>3 MBit/s</b>	max 32 axes par segment

**Recommandations pour 6 et 12 MBit/s**

**INFORMATION** Pour la fiabilité à long terme du système avec 6 MBit/s et 12 MBit/s nous recommandons de relier les segments aux répéteurs et d'employer un SERVOSTAR 400-Master par segment seulement (voir l'exemple).

<b>6 MBit/s</b>	max 8 axes (1 Master) par segment
<b>12 MBit/s</b>	max 8 axes (1 Master) par segment



### 8.18.3 Interface SERCOS (X13/X14), en option

Ce chapitre décrit l'interface SERCOS pour l'automate SERVOSTAR 400.

Les informations relatives à l'étendue des fonctions et le protocole de logiciel figurent dans notre manuel "IDN Reference Guide SERCOS".

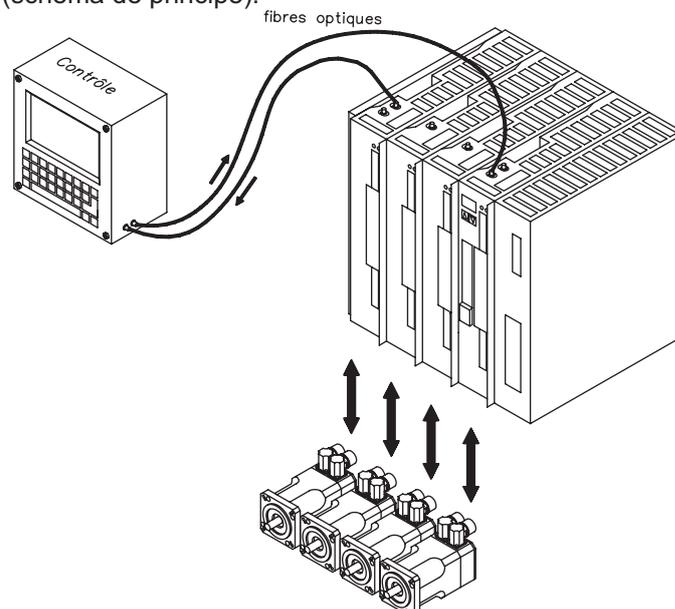
N'utiliser que des composants SERCOS conformes à la norme SERCOS IEC 61491 pour le raccordement de la fibre optique.

#### 8.18.3.1 Diodes électroluminescentes

<b>RT</b>	Indique si les télégrammes SERCOS sont correctement reçus. Dans la phase de communication 4, cette DEL doit scintiller faiblement dans la mesure où des télégrammes sont reçus cycliquement.
<b>TT</b>	Indique si des télégrammes SERCOS sont émis. Dans la phase de communication finale 4, cette DEL doit scintiller faiblement dans la mesure où des télégrammes sont émis cycliquement. Vérifier les adresses de station dans la commande et dans le variateur lorsque : - la DEL ne s'allume jamais en SERCOS phase 1 - lorsque l'axe correspondant ne peut pas être mis en service, bien que la DEL RT s'allume cycliquement.
<b>ERR</b>	Indique une communication SERCOS défectueuse ou perturbée. Lorsque cette DEL émet une lumière vive, la communication est fortement perturbée, voire inexistante. Vérifier la vitesse de transmission SERCOS sur la commande et dans le variateur (BAUDRATE) ainsi que le branchement de la fibre optique. Si cette DEL scintille faiblement, cela indique une communication SERCOS légèrement perturbée, notamment que la puissance d'émission optique n'est pas correctement adaptée à la longueur de la fibre optique. Vérifier la puissance d'émission optique de la station SERCOS précédente. La puissance d'émission des servoamplificateurs peut se régler dans le page d'écran SERCOS de le logiciel de mise en service DRIVE.EXE par adaptation à la longueur du câble sur le paramètre Longueur de la fibre optique.

#### 8.18.3.2 Schéma de raccordement

Réalisation du système de bus SERCOS en boucle à l'aide de fibres optiques (schéma de principe).



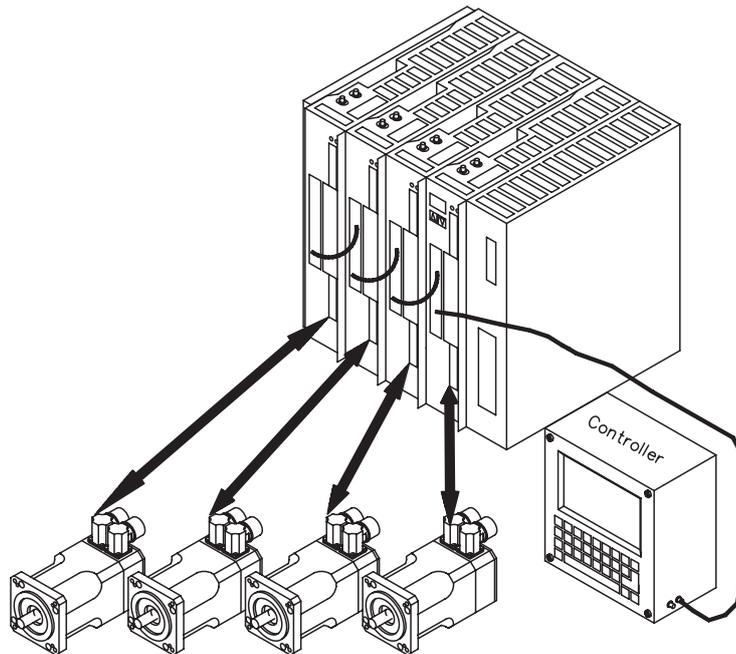
### 8.18.4 Interface EtherCAT (X7) (en option)

Ce chapitre décrit la carte d'expansion EtherCAT. Les informations relatives à l'étendue des fonctions et le protocole logiciel figurent dans le manuel relatif au profil de communication EtherCAT (en préparation).

#### 8.18.4.1 Raccordement EtherCAT , connecteur X7A/B (RJ-45)

Raccordement au réseau de EtherCAT par connecteurs RJ-45 (IN et OUT ports).

#### 8.18.4.2 Schéma de raccordement



## 9 Mise en service

La procédure de mise en service est décrite à titre d'exemple. Selon l'utilisation des appareils, une autre procédure peut être raisonnable ou obligatoire. Pour les systèmes multi-axes, mettez en service individuellement chaque variateur.

### 9.1 Consignes de sécurité

**▲ DANGER** Des tensions mortelles atteignant 800 V entrent en jeu. Vérifiez si tous les éléments de connexion sous tension sont protégés de façon sécurisée contre le contact.

**▲ AVERTISSEMENT** Ne débranchez jamais les connexions électriques des variateurs sous tension. Les charges résiduelles des condensateurs peuvent présenter des valeurs dangereuses jusqu'à 300 secondes après la déconnexion de la tension secteur.

**▲ ATTENTION** La température du dissipateur thermique et de la face avant de l'amplificateur peut atteindre 80 °C en service. Contrôlez (mesurez) la température du dissipateur thermique. Attendez que le dissipateur thermique se soit refroidi à 40 °C avant de le toucher.

**▲ ATTENTION** Avant la mise en service, le constructeur de la machine doit effectuer une analyse des risques de la machine et prendre les mesures appropriées pour éviter que des mouvements imprévus ne provoquent des dommages aux personnes et aux biens.

**▲ ATTENTION** Seuls des spécialistes ayant des connaissances étendues dans les domaines de l'électrotechnique et des systèmes d'entraînement doivent mettre en service le variateur.

**INDICATION** Quand le variateur a été stocké plus de 1 an, les condensateurs du circuit intermédiaire doivent être réactivés.  
À cette fin, débranchez tous les raccordements électriques.  
Alimentez le variateur environ 30 mn en monophasé à 230 V CA au niveau des bornes L1 / L2. Les condensateurs sont ainsi réactivés.

**INFORMATION** Informations supplémentaires pour la mise en service :  
L'adaptation de paramètres et les effets sur le comportement régulier sont décrits dans système d'aide en ligne du logiciel de mise en service.  
La mise en service de l'interface du bus de champs est décrite dans le manuel correspondant.  
Nous vous transmettrons d'autres connaissances par des formations (sur demande).

## 9.2 Logiciel setup

### 9.2.1 Généralités

Ce chapitre explique l'installation du logiciel de mise en service DRIVE.EXE pour le variateur numérique SERVOSTAR 400.

Des cours de formation et d'initiation peuvent être suivis sur demande.

#### 9.2.1.1 Utilisation conforme

Le logiciel setup sert à modifier et à mémoriser les paramètres de service des variateurs de la série SERVOSTAR 400. Le variateur raccordé est mis en service à l'aide du logiciel, le servomoteur pouvant être directement commandé par les fonctions de service.

**⚠ AVERTISSEMENT** Le paramétrage en ligne (online) d'un servomoteur en marche est exclusivement réservé à un personnel spécialisé possédant les connaissances spécifiques décrites à la page 9.

**Les blocs de données mémorisés sur des supports de données ne sont pas protégés contre les risques de modification par des personnes non autorisées. C'est pourquoi, après avoir chargé un bloc de données, vous devrez toujours vérifier tous les paramètres avant de valider le variateur.**

#### 9.2.1.2 Description du logiciel

Les variateurs doivent être adaptés aux spécifications de votre machine. Ce paramétrage s'effectue à partir d'un ordinateur individuel (PC) - et non pas sur le variateur proprement dit - à l'aide du logiciel setup. Le PC est relié au variateur par un câble modem zéro (sériel, voir p.74).

Le logiciel setup assure la communication entre le PC et la série SERVOSTAR 400.

Vous trouverez le logiciel de mise en service sur le CD-ROM ainsi que sur le site Internet à la rubrique des téléchargements.

Il est facile de modifier les paramètres et de constater immédiatement l'effet de ces modifications sur le moteur car il existe une liaison permanente (online) avec le variateur. La lecture des valeurs réelles importantes du variateur et leur affichage sur l'écran du PC ont lieu simultanément (fonctions d'oscilloscope).

Les modules d'interface éventuellement incorporés dans l'amplificateur sont détectés automatiquement et les paramètres supplémentaires nécessaires pour le réglage de position ou la définition des ensembles de mouvement sont mis à disposition.

Vous pouvez stocker des jeux de données sur un support de mémoire et charger à nouveau. Les jeux de données peuvent être sortis sur imprimante.

Nous livrons des jeux de données de défaut relatives au moteur pour les combinaisons variateur/moteur les plus judicieuses. Ceux-ci s'appliquent à toutes les combinaisons variateur-moteur. Dans la plupart des cas, ces valeurs implicites vous permettront de mettre votre servosystème en service en toute facilité.

### 9.2.1.3 Exigences par rapport au matériel

L'interface PC (X8, RS232) du variateur est relié, via un câble modem zéro (**ne pas utiliser de câble de liaison modem zéro!**) à une interface sériel du PC (⇒ p..74).

#### INDICATION

**Débranchez et branchez la ligne uniquement à tension d'alimentation coupée (variateur et PC).**

L'interface dans le variateur est isolée galvaniquement via des coupleurs optoélectriques et est sur le même potentiel que l'interface CANopen.

#### Exigences minimales par rapport au PC :

Processeur	:	Pentium® I ou supérieur
Système d'exploitation:	:	WINDOWS 98 / 2000 / ME / XP / NT 4.0
Carte graphique	:	WINDOWS compatible, couleur
Lecteur	:	disque dur (au moins 10MO libres), lecteur de CD-ROM
Mémoire volatile	:	au moins 8 MO
Interface	:	une interface sériel libre (COM1... COM10)

### 9.2.1.4 Systèmes d'exploitation

#### WINDOWS 98 / 2000 / ME / NT / XP

DRIVE.EXE peut tourner sous WINDOWS 98 / 2000 / ME / XP et WINDOWS NT 4.0.

Un régime de secours est possible avec une émulation de terminal ASCII (sans interface). Configuration de l'interface : 9600 baud, 8 Databit, 1 Stopbit, pas de parité, pas de handshake

#### Unix, Linux

DRIVE.EXE **ne peut pas** actionner sous Unix et Linux.

#### WINDOW VISTA, WINDOW 7

DRIVE.EXE n'est pas examiné WINDOWS Vista et WINDOWS 7.

### 9.2.2 Installation sous WINDOWS 98 / 2000 / ME / NT / XP

Sur le CD-ROM se trouve la programme d'installation du logiciel de mise en service.

#### Installer

Fonction de démarrage automatique activée :

Déposez le CD-ROM dans un lecteur non utilisé. Une fenêtre s'ouvre avec l'écran de démarrage du CD. Vous trouvez ici un lien vers le logiciel de mise en service DRIVE.EXE. Cliquez dessus et suivez les instructions.

Fonction de démarrage automatique désactivée :

Déposez le CD-ROM dans un lecteur non utilisé. Cliquez sur DÉMARRER (barre des tâches), puis sur Exécuter. Tapez dans la fenêtre de saisie l'appel du programme : **x:\index.htm** (x= lettre correcte du lecteur de CD). Cliquez sur OK puis continuez comme décrit plus haut.

#### Raccordement à l'interface sériel du PC

Raccordez la ligne de transfert à l'interface sériel de votre PC puis à l'interface PC (X6) du SERVOSTAR 400 (⇒ p.74).

## 9.3 Démarrage et test rapides

### 9.3.1 Préparation

#### 9.3.1.1 Déballer, installer et câbler du variateur

1. Retirer le variateur et les accessoires de l'emballage
2. **Respecter les avertissements des manuels**
3. Monter le variateur comme décrit dans chapitre 7.3
4. Connecter le variateur comme décrit dans chapitre 8.3 ou utiliser le mini-câblage décrit dans chapitre 9.3.1.3.
5. Installez le logiciel comme décrit dans chapitre 9.2.

#### 9.3.1.2 Documentation

Les documentations suivantes sont nécessaires (au format PDF sur le CD-ROM du produit). Vous pouvez également télécharger la version la plus actuelle d'un manuel à partir de notre site Internet :

- Manuel produit (cette manual)
- Manuel des accessoires

Selon l'interface de bus de terrain intégrée, les documentations suivantes sont nécessaires :

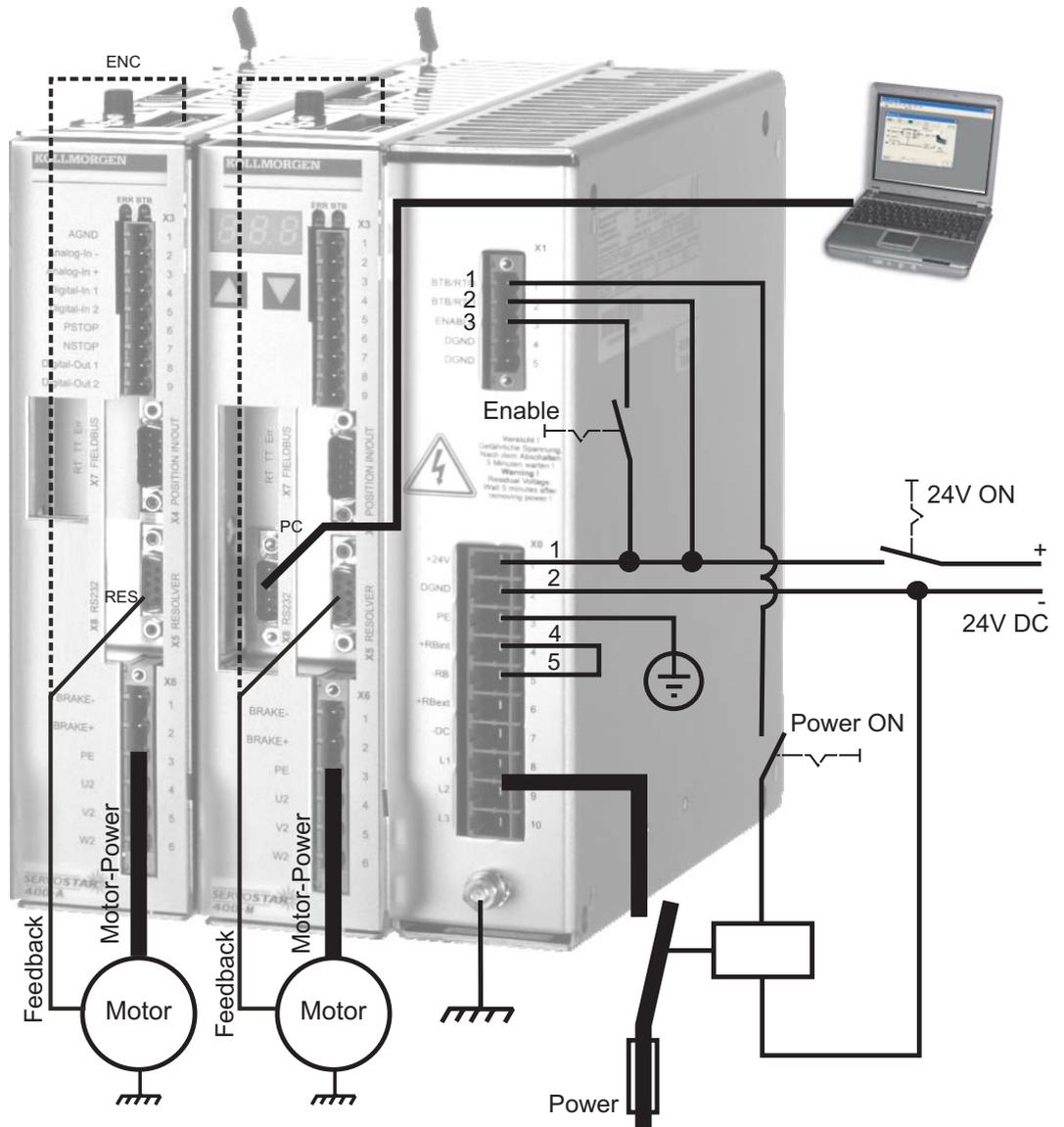
- Profil de communication CANopen
- Profil de communication PROFIBUS DP
- Profil de communication SERCOS
- Profil de communication EtherCAT (en préparation)

Acrobat Reader est nécessaire pour la lecture des fichiers PDF. Vous trouverez un lien d'installation sur chaque page d'écran du CD-ROM du produit.

9.3.1.3 Câblage minimal pour le test rapide

**ATTENTION**

Ce câblage ne remplit pas d'exigences en matière de sécurité ou efficacité du fonctionnement de votre application. Elle ne montre que le câblage minimal nécessaire pour le test rapides.



9.3.2

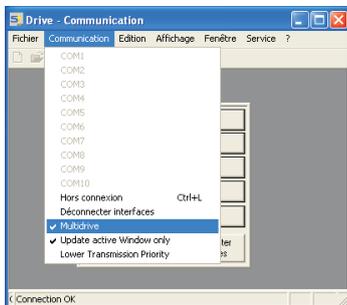
Connexion

- Raccordez le câble de transmission à une interface série de votre PC et à l'interface série X8 du variateur. En option, il est possible d'utiliser un convertisseur série/USB.
- Branchez l'alimentation 24 V de votre variateur.
- Attendez environ 30 secondes, jusqu'à ce que l'écran de la face avant du variateur affiche les types de courant (par ex. 0.0.0 pour 3 A). Si l'alimentation en puissance est également branchée, un P (par ex. 0.0.0 pour Power, 3 A) s'affiche.

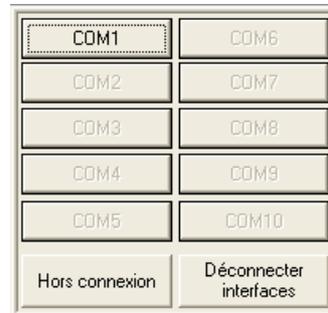
**INFORMATION** Si un code d'erreur (0.0.0), un avertissement (0.0.0) ou une remarque (. / E/S) s'affichent, vous trouverez une description correspondante sur page 96ff. Lors de codes d'erreur : éliminez le problème.



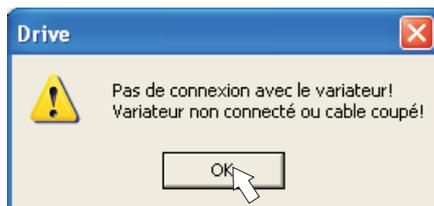
Pour démarrer le logiciel DRIVE.EXE, cliquez sur l'icône située sur votre bureau Windows.



L'option « Multi-variateurs » doit être activée dans le menu « Communication ».



DRIVE.EXE permet de travailler en ligne et hors ligne. Nous travaillons en ligne. Pour ce faire, sélectionnez l'interface à laquelle le variateur est connecté.



Le logiciel essaye alors d'établir une connexion vers le variateur. Si aucune connexion n'est établie, le message d'erreur suivant s'affiche :

Les causes les plus courantes sont :

- mauvaise interface sélectionnée
- mauvaise prise de l'amplificateur utilisée
- interface utilisée par un autre logiciel
- alimentation de tension auxiliaire 24 V éteinte
- câble de transmission défectueux ou mal confectionné

Confirmez le message d'erreur. Recherchez et éliminez l'erreur qui empêche la communication. Exécutez à nouveau le logiciel.

Lorsqu'une communication est établie, une liste d'amplificateurs s'affiche :



Les modules maître et d'axe reconnus par le système sont représentés avec leur adresse de station et leur nom. Le module maître est signalisé.

Double-cliquez sur l'amplificateur que vous souhaitez mettre en service.

Par la suite, vous pourrez ajouter un module d'axe, l'afficher à l'écran et le paramétrer (fonction multi-variateur).

Les paramètres du servo-amplificateur sélectionné sont alors lus. Puis, l'écran de démarrage s'affiche.

#### INDICATION

**Assurez-vous que le système est verrouillé (borne d'entrée HW-Enable X1/3 sur le maître à 0 V ou ouverte) !**

### 9.3.3

#### Éléments importants de l'écran

##### Fonction d'aide

Vous trouverez dans l'aide en ligne des informations détaillées relatives à tous les paramètres pouvant être traités par le variateur.

<b>Touche F1</b>	Ouvre l'aide en ligne pour la page d'écran active
<b>Barre de menu ? / Aide en ligne</b>	Ouvre l'aide en ligne avec la table des matières

##### Barre d'outils



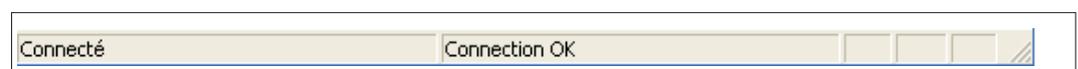
	Enregistrer dans l'EEPROM, est nécessaire lorsque des paramètres ont été modifiés
---	---

	Reset (démarrage à froid), est nécessaire lorsque des paramètres de base importants ont été modifiés
---	--

OPMODE 0: Vitesse numérique	Type de fonctionnement, utilisez « 0 : vitesse numérique » pour le test rapide.
--------------------------------	---

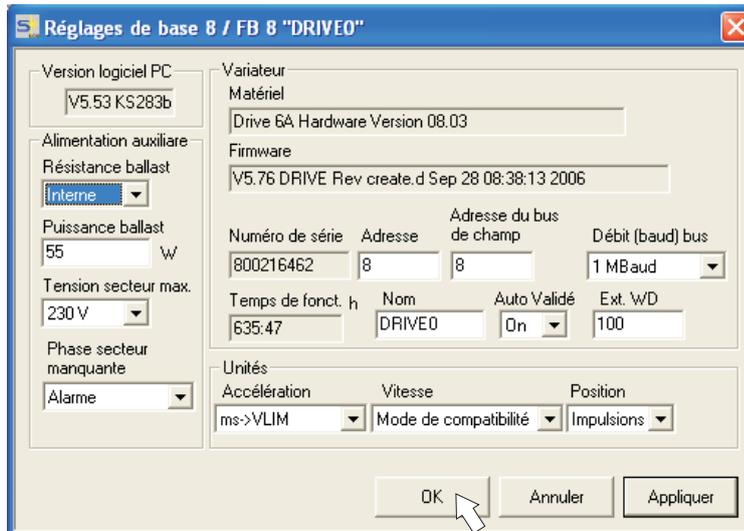
Sw Déval. [F12] Validé [Shift+F12]	Dévalidation (Disable) et Validation (Enable) de l'étage de sortie de l'amplificateur via le logiciel.
---------------------------------------	--

##### Barre d'état



### 9.3.4 Réglages de base

Dans l'écran de démarrage, sélectionnez le bouton « Réglages de base ».



**Résistance ballast** : ne modifier cette valeur que lorsqu'une résistance de freinage externe est utilisée. La plupart des applications ne nécessitent pas de résistance de freinage supplémentaire.

**Tension secteur max.** : définir la tension secteur nominale présente.

**Phase secteur manquante** : vous pouvez définir si, lorsqu'une phase secteur est manquante, l'erreur «F19» (entraîne la désactivation de l'étape de sortie) ou l'avertissement «n05» (traité comme un message) s'affiche.

**Unités** : **Accélération**, **Vitesse**, **Position** sélectionnez une unité appropriée pour votre application en relation avec la charge déplacée.

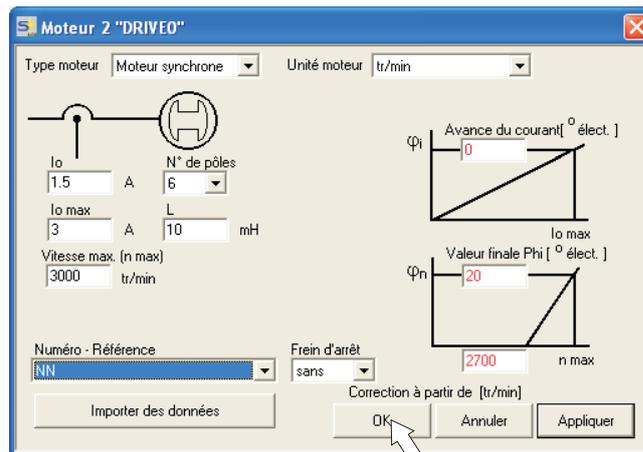
**Adresse** : ne définir que pour le maître (= adresse supérieure du système d'amplificateur, voir p. 92)

**Tous les autres réglages doivent être laissés en l'état.**

**Cliquez sur OK. Dans l'écran de démarrage, cliquez sur le bouton « Moteur ».**

## 9.3.5

## Moteur (synchrone)



Appuyez sur la touche de fonction F12 (Software Disable).

**Type moteur :** sélectionnez « Moteur synchrone ». Si vous utilisez un moteur linéaire ou asynchrone, veuillez contacter notre service clientèle.

**Numéro – Référence :** cliquez sur le champ de liste pour charger le tableau de moteur enregistré dans le variateur. Dans la liste, recherchez et sélectionnez le moteur connecté. Si votre moteur ne figure pas dans la liste, contactez notre service clientèle.

Laissez tous les autres champs en l'état pour le test rapide.

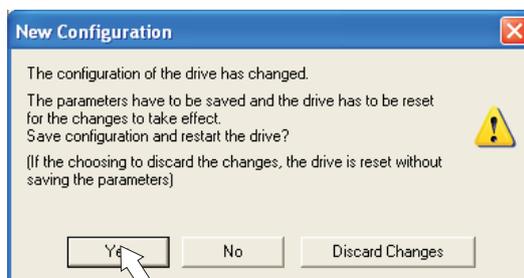
Cliquez sur OK.



Si votre moteur dispose d'un frein intégré, sélectionnez « Oui » ou « Non » dans le cas contraire.



Si l'option « Software Enable » est activée, un avertissement s'affiche. Vous pouvez continuer, mais une fois que l'amplificateur a été redémarré, vous devez vérifier si le frein d'arrêt a été correctement configuré. Cliquez sur « OK ». Les paramètres sont chargés dans la mémoire RAM du variateur (cela prend quelques secondes). Puis, vous devez confirmer une nouvelle fois les modifications apportées à la configuration (ou les refuser).



Si vous sélectionnez « Oui », les paramètres sont enregistrés dans l'EEPROM du variateur et une réinitialisation (démarrage à froid) est exécutée. Cette opération dure quelques secondes.

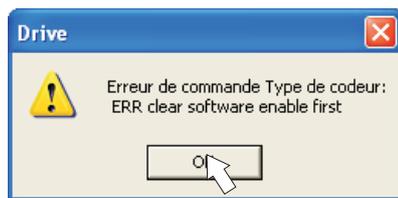
Dans l'écran de démarrage, cliquez sur le bouton « Retour ».

9.3.6 Feedback

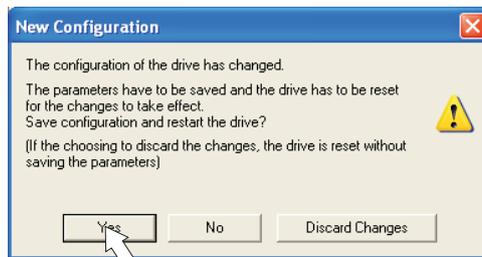


Appuyez sur la touche F12 (SW disable) avant de modifier les paramètres de feedback.

**Rétroaction :**  
Sélectionnez le système de rétroaction utilisé.  
**Laissez tous les autres champs en l'état.**



Si l'option « Software Enable » est activée, un avertissement s'affiche. Il est impossible de modifier la configuration. Quittez l'avertissement en confirmant par «OK», appuyez sur la touche F12 (SW Disable) et recommencez la sélection du feedback.

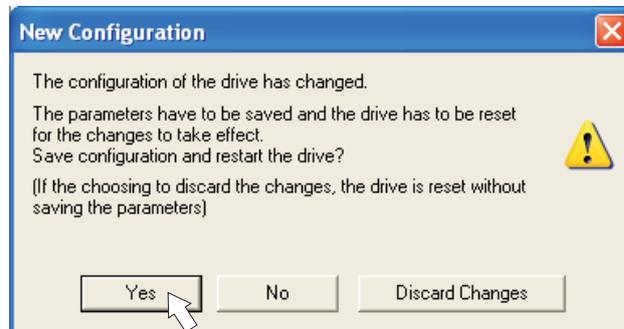


Si tout est en ordre, le chargement des paramètres décrit précédemment pour la sélection du moteur est exécuté. Si vous sélectionnez «Oui», les paramètres sont enregistrés dans l'EEPROM du variateur et une réinitialisation (démarrage à froid) est exécutée. Cette opération dure quelques secondes.

### 9.3.7 Enregistrement des paramètres et redémarrage

Vous êtes en train de terminer l'installation de base et avez modifié/configuré des paramètres. Selon les paramètres que vous avez modifiés, le système peut réagir de deux manières:

#### Des paramètres de configuration importants ont été modifiés



Un avertissement s'affiche, vous invitant à redémarrer l'amplificateur (démarrage à froid). Cliquez sur Oui. Les paramètres sont automatiquement enregistrés dans l'EEPROM du variateur qui est redémarré via une commande de réinitialisation. Cette opération dure quelques secondes. Cela se produit par exemple après modification du type de moteur ou du feedback.

#### Des paramètres de configuration moins importants ont été modifiés

Aucun avertissement ne s'affiche. Enregistrez manuellement les paramètres dans

l'EEPROM du variateur. Pour ce faire, cliquez sur l'icône  dans la barre d'outils. Il n'est pas nécessaire de redémarrer l'amplificateur.

#### Réinitialiser le variateur (Reset)

Vous pouvez réinitialiser le variateur manuellement (Reset, par ex. en cas d'erreur).

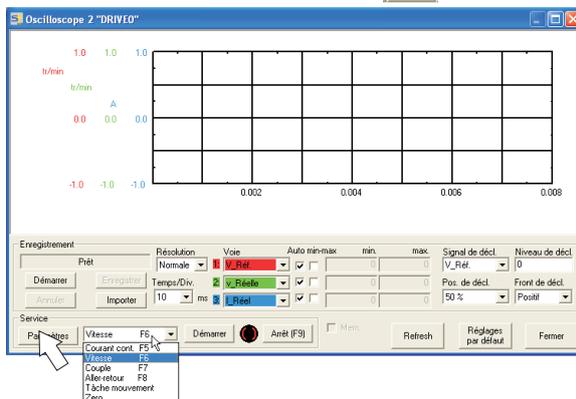
Cliquez sur l'icône .

9.3.8 Mode pas à pas (vitesse constante)

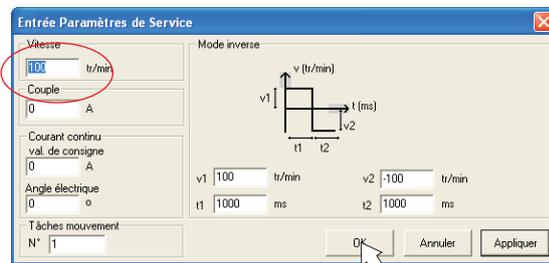
**INDICATION**

Assurez-vous que la position actuelle de la charge permet les mouvements suivants. Dans le cas contraire, l'axe bute contre le commutateur de fin de course du matériel ou contre la butée mécanique. Veillez à ce que, lors d'à-coups ou accélérations, la charge ne cause pas de dégâts.

- Branchez l'alimentation en puissance de l'entraînement.
- **Hardware-Enable** : +24 V à la borne Enable [X1/3].
- **Software-Enable**: cliquez sur **Validé (Shift+F12)** sur l'écran de démarrage ou utilisez la combinaison de touches Maj+F12. E et l'intensité du courant (par ex. 8.88 pour Enable, 3A) s'affichent alors sur la face avant de l'appareil. .
- Cliquez sur l'icône Oscilloscope , et la page suivante s'affiche:



- Sélectionnez le mode de service « Vitesse F6 », puis cliquez sur 



- Saisissez la vitesse souhaitée dans « Vitesse constante ». Le signe placé devant détermine le sens du mouvement.

**AVERTISSEMENT** Respectez les exigences en matière de « vitesse réduite » pour votre application !

- Cliquez sur OK.
- Exécutez la fonction Service (bouton Démarrer ou F6).

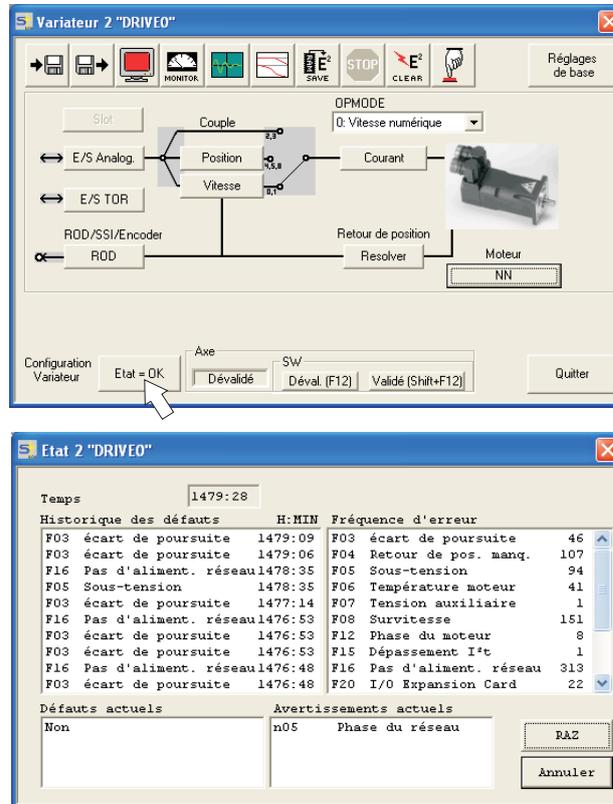


Quittez la demande de sécurité en cliquant sur « OK ». Le mode Op est défini sur 0 et l'étape de sortie est automatiquement libérée. L'icône de fonction passe à la couleur verte, tant que la fonction est active.

- La fonction est active, jusqu'à ce que vous actionniez le bouton Arrêt ou la touche de fonction F9.
- L'étape de sortie peut être désactivée avec la touche de fonction F12 (disable).

### 9.3.9 Etat

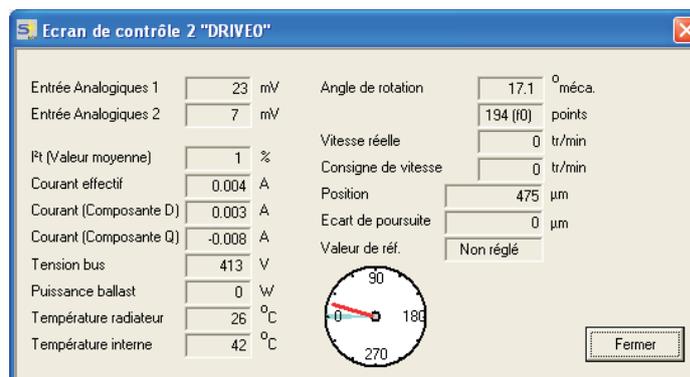
Les avertissements et erreurs actuels sont listés sur la page d'écran **Etat**, que vous pouvez afficher via le bouton « Etat » dans l'écran de démarrage. Ce bouton permet d'indiquer le statut actuel du variateur et comprend par conséquent différents libellés.



Le bouton de réinitialisation peut être utilisé pour corriger certaines erreurs. Vous trouverez une description des messages d'avertissement et d'erreur dans p.96.

Vous venez de terminer avec succès la mise en service et le test des fonctions de base de l'entraînement.

### 9.3.10 Moniteur



Cliquez sur l'icône

« Moniteur » 

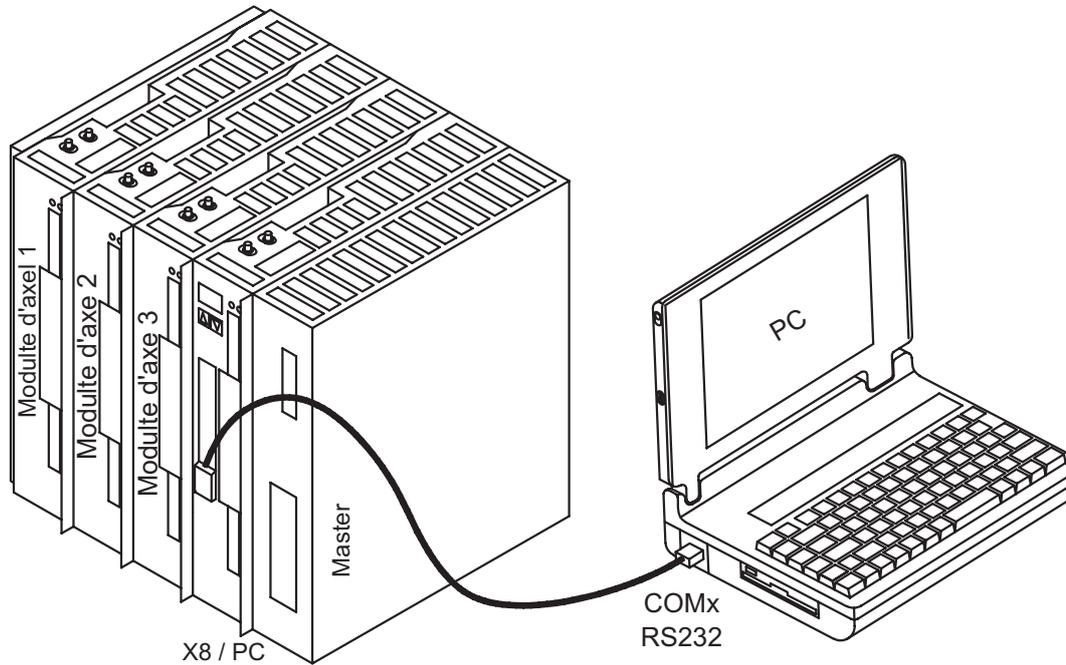
Le moniteur affiche toutes les valeurs mécaniques et électriques réelles et importantes de l'entraînement.

### 9.3.11 Autres possibilités de configuration

Vous trouverez des indications détaillées relatives aux autres réglages dans l'aide en ligne, ainsi que dans les références de commandes intégrées.

## 9.4 Systèmes à plusieurs axes

Via l'interface RS232 du master, tous les axes d'un système peuvent être paramétrés. À cette fin, il existe une connexion interne entre le master et les modules d'axe. Le câble du PC doit uniquement être raccordé au master. L'affectation d'adresses interne est effectuée automatiquement, de sorte que seule l'adresse du master doit être définie.



### 9.4.1 Adresse de station

Ajustez l'adresse du Masters à l'aide du logiciel de démarrage. Les adresses des modules d'axe sont alors assignées automatiquement.

**INFORMATION** Après une modification de l'adresse du master, vous devez déconnecter et reconnecter l'alimentation de tension auxiliaire 24 V des variateurs.

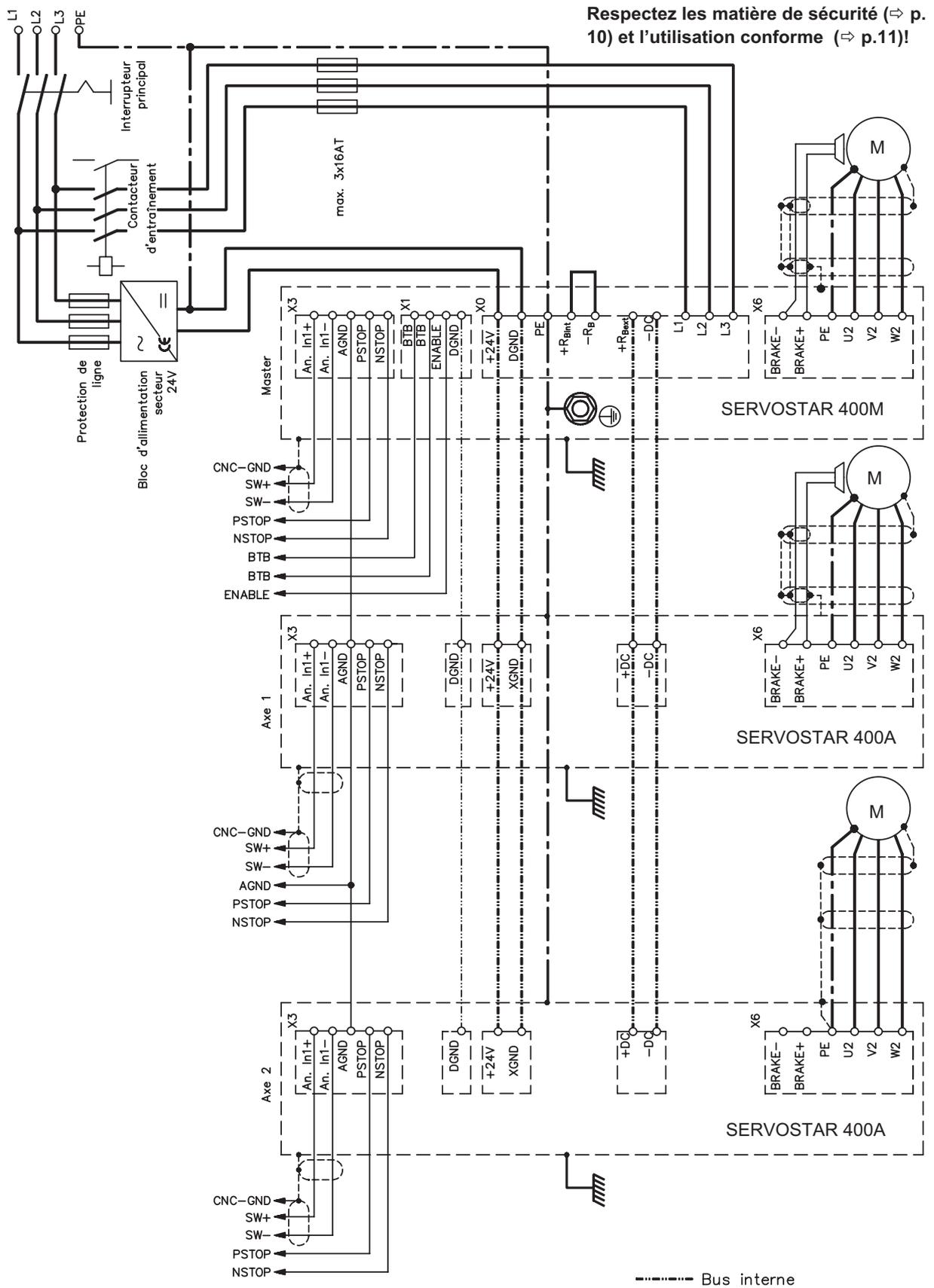
Vus du master, les modules d'axes sont automatiquement affectés d'adresses descendantes. Le tableau suivant donne un exemple avec un master et trois modules d'axe.

Axe	Adresse	Remarque
Master	10	Adresse du master définie par l'utilisateur
Module d'axe 3	9	Affectée automatiquement
Module d'axe 2	8	
Module d'axe 1	7	

**INFORMATION** L'adresse du master la plus élevée possible est 128. L'adresse du master doit être sélectionnée de telle sorte que le dernier module d'axe (à gauche) soit au moins affecté de l'adresse 1.

Dans les réseaux CAN et PROFIBUS, vous devez veiller à ce que les adresses affectées automatiquement ne coïncident pas avec celles d'un autre nœud.

9.4.2 Exemple de raccordement du système à plusieurs axes



## 9.5 Utilisation des touches / Affichage DEL

Au niveau du master se trouve un tableau de commande avec deux touches. On peut y saisir l'adresse du master et en extraire les informations d'état de tous les axes connectés.

### 9.5.1 Utilisation

Vous pouvez exécuter les fonctions suivantes à l'aide des deux touches:

Symbole de touche	Fonctions
	<b>une frappe</b> : remonter d'un élément de menu, incrémenter le nombre de 1 <b>deux frappes enchaînées rapidement</b> : incrémenter le nombre de 10
	<b>une frappe</b> : remonter d'un élément de menu, incrémenter le nombre de 1 <b>deux frappes enchaînées rapidement</b> : incrémenter le nombre de 10
	<b>touche droite maintenue enfoncée, touche gauche enfoncée en même temps</b> : pour la saisie de nombres, fonction « Retour chariot »

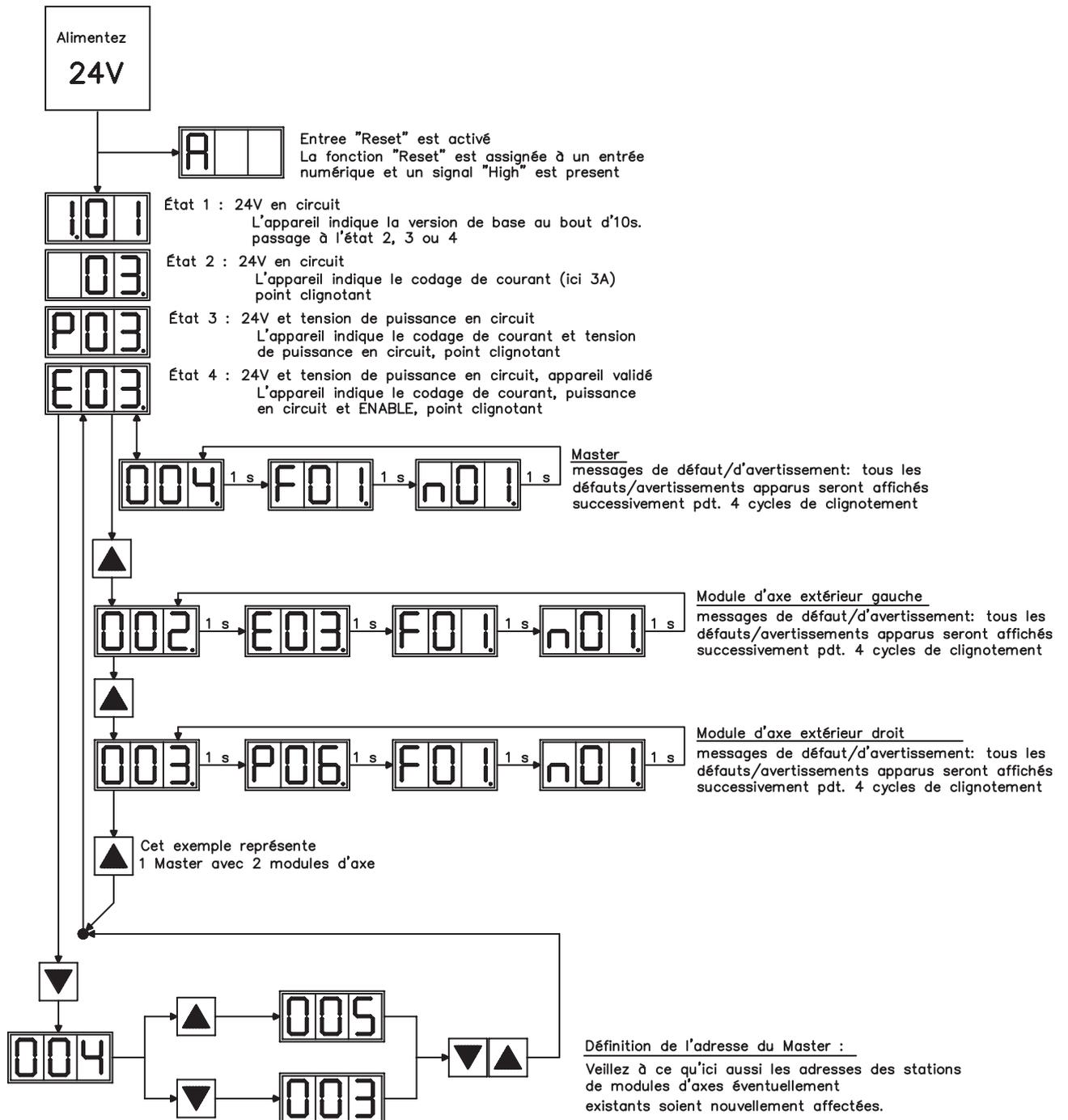
### 9.5.2 Affichage d'état au niveau du module d'axe

Chaque module d'axe possède 2 DEL pour un aperçu rapide de l'état de l'équipement.

DEL		Signification
rouge	verte	
allumée	éteinte	L'axe n'est pas en ordre de marche (perturbation)
clignote	éteinte	Un message d'avertissement est présent
éteinte	allumée	Un message d'avertissement est présent
éteinte	clignote	L'axe est en ordre de marche mais n'est pas activé
clignote	clignote	L'axe est choisi

Un affichage détaillé des avertissements et des perturbations peut être extrait du master et présenté sur celui-ci ( ⇒ p.95).

9.5.3 Affichage d'état au niveau du master



## 9.6 Messages de default

Les erreurs survenues sont affichées sur l'afficheur à DEL de la face avant codées par un numéro d'erreur. Tous les messages d'erreurs entraînent l'ouverture du contact BTB et la déconnexion de l'étage final de l'amplificateur (le moteur n'a plus de couple). Le frein de maintien du moteur est activé. D'autres informations sur les messages vous trouvent dans l'ASCII référence d'objet (Help en ligne), voir les paramètres **ERRCODE**.

	Description	Explication
A//P/E	Messages d'état	Message d'état, pas d'erreur, voir p. 95
...	Message d'état	Variateur met à jour la configuration de démarrage
F00	pas d'erreur	pas d'erreur sur le module d'axe sélectionné
F01*	Température du radiateur	Température du radiateur trop élevée Valeur limite réglée sur 80°C par le constructeur
F02*	Surtension	Surtension dans le circuit intermédiaire. Valeur limite dépendant de la tension secteur
F03*	Défaut de poursuite	Message de la régulateur de position
F04	Défaut rétroaction	Rupture de câble, court-circuit, défaut de terre
F05*	Soustension	Soustension dans circuit intermédiaire Valeur limite réglée sur 100 V par le constructeur
F06	Température du moteur	Température du moteur trop élevée Valeur limite réglée sur 145°C par le constructeur
F07	Tension auxiliaire	Tension auxiliaire interne non OK
F08*	Survitesse	Le moteur s'emballe, vitesse élevée inadmissible
F09	EEPROM	Défaut somme de contrôle
F10	Flash-EPROM	Défaut somme de contrôle
F11	Frein	Rupture de câble, court-circuit, défaut de terre
F12	Phase moteur	Câble moteur phase coupé
F13*	Température intérieure	Température intérieure trop élevée
F14	Etage final	défaut dans l'étage final de puissance
F15	I <sup>2</sup> t max.	Valeur maximale I <sup>2</sup> t dépassée
F16*	Mains-RTO	2 ou 3 phases manquantes dans le réseau
F17	Convertisseur A/D	Erreur de conversion analogique-numérique, souvent causée par de très fortes perturbations électromagn
F18	Ballast	Erreur de ballast ou réglage incorrect
F19*	Phase de réseau	Omission d'une phase d'alimentation (interruptible pour le fonctionnement en deux phases)
F20	Erreur Slot	Erreur matérielle de la carte d'interface
F21	Erreur de manipulation	Erreur logicielle de la carte d'interface
F22	Réservé	Réservé
F23	CAN Bus off	Interruption CAN Bus
F24	Avertissement	L'affichage d'avertissement est traité comme un défaut
F25	Erreur de commutation	Erreur de commutation
F26	Fin de course	Défaut de course de référence (fin de course atteint)
F27	Réservé	Réservé
F28	Trajectoire externe	Saut de valeur de consigne, pour les valeurs par défaut de la trajectoire de position externe, dépassant la valeur maximale autorisée.
F29	Erreur SERCOS	Uniquement dans les systèmes SERCOS
F30	Emergency time out	Timeout arrêt d'urgence
F31	Macro	Erreur de programme macro
F32	Erreur du système	Le software système ne réagit pas correctement

\* = Ces messages d'erreur peuvent être remis à zéro sans réinitialisation par la commande ASCII CLRFAULT. Quand une seule de ces erreurs est présente et qu'on utilise le bouton RESET ou la fonction d'E/S RESET, seule la commande CLRFAULT est également exécutée.

## 9.7 Messages d'avertissement

Les perturbations qui surviennent sans provoquer la déconnexion de l'étage final de l'amplificateur (le contact BTB reste fermé) sont affichées sur l'afficheur à DEL de la face avant codées par un numéro d'avertissement.

D'autres informations sur les messages vous trouvent dans l'ASCII référence d'objet (Help en ligne), voir les paramètres **STATCODE**.

	Description	Explication
<b>A/I/P/E</b>	Messages d'état	Message d'état, pas d'erreur, voir p. 95
. . .	Message d'état	Variateur met à jour la configuration de démarrage
-	Message d'état	Message d'état, pas d'erreur, mode de programmation
<b>n01</b>	I <sup>2</sup> t	Seuil de message I <sup>2</sup> t dépassé
<b>n02</b>	Puissance ballast	La puissance ballast définie est atteinte
<b>n03*</b>	FError	La fenêtre d'erreur de poursuite définie est dépassée
<b>n04*</b>	Contrôle de seuil	Contrôle de seuil (bus de champs) actif
<b>n05</b>	Phase réseau	Une phase réseau manque
<b>n06*</b>	fin de course 1 du logiciel	fin de course 1 du logiciel dépassé
<b>n07*</b>	fin de course 2 du logiciel	fin de course 2 du logiciel dépassé
<b>n08</b>	Commande de démarrage	une commande de démarrage erronée a été initialisée
<b>n09</b>	Pas de point de référence	Au démarrage de la tâche de mouvement, aucun point de référence n'a été défini
<b>n10*</b>	PSTOP	Commutateur de fin de course PSTOP actionné
<b>n11*</b>	NSTOP	Commutateur de fin de course NSTOP actionné
<b>n12</b>	Valeurs par défaut moteur chargées	Uniquement ENDAT ou HIPERFACE® : différents numéros de moteurs enregistrés dans le codeur et dans le variateur, les valeurs moteur par défaut ont été chargées
<b>n13*</b>	Réservés	Réservés
<b>n14</b>	Rétroaction SinCos	Commutation SinCos (wake & shake) non achevée, défaut acquitté lorsque le variateur a été débloqué et le wake & shake a été effectué
<b>n15</b>	Erreur de tableau	Erreur dans tableau vitesse-courant INXMODE 35
<b>n16</b>	Avertissement de sommes	Avertissement de sommes pour n17 jusqu'à n31
<b>n17</b>	Feldbus Sync	La synchronisation est générée lorsque l'entraînement est défini sur Synchronisation (SYNCSRC) mais n'est pas synchronisé (par ex. CAN-Sync)
<b>n18</b>	Dépassement multi-tours	Nombre maximal de rotations dépassé
<b>n19</b>	La rampe du bloc de mouvement a été limitée	Dépassement de la plage de valeurs pour les données de bloc de mouvement
<b>n20</b>	Données GMT	Données " Graphical Motion Task " erronées
<b>n21</b>	Avertissement du programme API	Signification propre au programme
<b>n22</b>	Température moteur dépassée	L'avertissement permet à l'utilisateur d'entreprendre les actions appropriées avant que l'erreur de " surchauffe moteur " n'entraîne l'arrêt du régulateur
<b>n23-n31</b>	Réservés	Réservés
<b>n32</b>	Firmware en version bêta	La version de firmware n'est pas activée

\* = Ces messages d'avertissement amènent à un arrêt commandé de l'entraînement (freinage avec rampe de secours)

## 9.8 Elimination des défauts

En fonction des spécifications de votre installation, différentes causes peuvent être à la source du défaut apparu. En présence de systèmes multiaxes, d'autres causes d'erreur cachées peuvent apparaître.

**INFORMATION** Vous trouverez des informations relatives à la réparation des anomalies dans le paragraphe « Elimination de dérangements » de l'aide en ligne.

Notre Département Applications est à votre disposition pour vous aider aussi.

Défaut	Causes probables du défaut	Remède
<b>Message: Dérangement de communication</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— câble pas correcte</li> <li>— le câble n'est pas enfiché sur le bon emplacement</li> <li>— mauvaise interface PC sélectionnée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— utiliser un câble modem zéro</li> <li>— enficher le câble sur l'emplacement correct</li> <li>— sélectionner l'interface correcte</li> </ul>
<b>Le moteur ne tourne pas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— le variateur n'est pas validé</li> <li>— coupure de le câble de val. de cons.</li> <li>— phases moteur permutées</li> <li>— le frein n'est pas desserré</li> <li>— le système est bloqué</li> <li>— le nombre de pôles du moteur n'est pas correctement réglé</li> <li>— la rétroaction n'est pas correctement réglée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— appliquer le signal ENABLE</li> <li>— vérifier le câble de val. de consignes</li> <li>— corriger les phases moteur</li> <li>— vérifier la comm. du frein</li> <li>— vérifier la mécanique</li> <li>— régler le paramètre "nombre de pôles du moteur"</li> <li>— régler la rétroaction correctement</li> </ul>
<b>Le moteur vibre</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— l'amplification est trop élevée</li> <li>— le blindage du câble de rétroaction est coupé</li> <li>— AGND n'est pas câblée</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— diminuer KP (vitesse)</li> <li>— remplacer le câble de rétroaction</li> <li>— relier l'AGND à la CNC-GND</li> </ul>
<b>Le servosystème signale un défaut de poursuite</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Irms ou resp. Ipeak réglé trop faible</li> <li>— rampe de val. de consigne trop grande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— augmenter Irms ou resp. Ipeak (observez données moteur!)</li> <li>— diminuer la Rampe SW +/-</li> </ul>
<b>Le moteur devient trop brûlant</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— réglage trop important de Irms/Ipeak</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— diminuer Irms/Ipeak</li> </ul>
<b>Le servosystème est trop lâche</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— KP (régulateur de vitesse) trop faible</li> <li>— Tn (régulateur de vitesse) trop grande</li> <li>— PID-T2 trop grande</li> <li>— T-tachy trop grande</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— augmenter KP</li> <li>— réduire Tnr</li> <li>— réduire PID-T2</li> <li>— réduire T-tachy</li> </ul>
<b>Le servosystème ne tourne pas en souplesse</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— KP (régulateur de vitesse) trop grande</li> <li>— Tn (régulateur de vitesse) est trop faible</li> <li>— PI D-T2 trop faible</li> <li>— T-tachy trop faible</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— réduire KP (régulateur de vitesse)</li> <li>— augmenter Tn</li> <li>— augmenter PID-T2</li> <li>— augmenter T-tachy</li> </ul>
<b>L'arbre dérive à valeur de consigne=0V</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— l'offset n'est pas correctement équilibré</li> <li>— l'AGND n'est pas reliée à la CNC-GND</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>— équilibrer l'offset VC (Analog I/O)</li> <li>— relier l'AGND et la CNC-GND</li> </ul>

**10 Annexe****10.1 Glossaire**

<b>B</b>	Bloc de marche	Ensemble de données comprenant tous les paramètres de réglage de position, nécessaires à une instruction de déplacement
<b>C</b>	Capteur fin de course	Interrupteur de limitation de déplacement de la machine; exécution sous forme de contact de rupture.
	Circuit ballast	Transforme en chaleur, via la résistance de ballast, l'énergie excédentaire réinjectée par le moteur lors du freinage.
	Circuit intermédiaire	Tension de puissance redressée et lissée.
	Commutateur de puissance	Protection de l'installation avec contrôle de panne de phase.
	Comptages (counts)	Impulsions internes de comptage, 1 impulsion = $1/2^{20}$ tour <sup>-1</sup> .
	Convection libre	Circulation libre de l'air pour refroidissement.
<b>D</b>	Convertisseur digital de résolveur	Conversion des signaux analogiques de résolveur sous forme d'informations digitales.
	Court-circuit	Liaison électrique conductrice entre deux phases.
	Décalage de phase	Compensation du décalage entre les champs électro-magnétique et magnétique dans le moteur.
	Dérive d'entrée	Modifications d'une entrée analogique dues à la température et au vieillissement.
<b>F</b>	Filtre de réseau	Appareil extérieur destiné à la dérivation de perturbations sur les câbles de l'alimentation en puissance vers PE.
	Fonctionnement à inversion	Fonctionnement avec changement périodique du sens de rotation.
	Format GRAY	Forme spéciale de représentation binaire des chiffres.
<b>H</b>	Frein d'arrêt	Frein situé dans le moteur et que ne peut être serré que dans le cas d'un moteur arrêté.
	Horloge	Signal d'impulsion.
<b>I</b>	Impulsion zéro	Est émise une fois par rotation par des générateurs d'incrément. Sert à la remise à zéro de la machine.
	Interface de bus de champ	CANopen, PROFIBUS, SERCOS, EtherCAT etc.
	Interface génératrice d'incrément	Indication de position via 2 signaux décalés à 90°, pas d'indication absolue de position.
	Interface SSI	Sortie cyclique de la position sérielle, absolue.
	Ipeak, Courant de crête	Valeur effective du courant d'impulsion.
<b>K</b>	Irms, Courant effectif	Valeur effective du courant permanent.
	KP, Amplification P	Amplification proportionnelle d'un circuit de régulation.

<b>M</b>	Machine	Ensemble constitué de pièces ou dispositifs reliés entre eux et dont l'un au moins est mobile.
	Mise à la terre	Liaison électrique conductrice entre phase et PE.
	Mise en circuit (Enable)	Mettre en service, valider - Signal de mise en service pour le variateur.
	Mise hors circuit (Disable)	Mise hors service, invalider - Suppression du signal ENABLE (0V ou ouvert).
<b>N</b>	Noyau torique	Tore ferrite destinés à l'élimination des parasites.
<b>O</b>	Optocoupleur	Liaison optique entre deux systèmes électrique-ment indépendants.
<b>P</b>	PID-T2	Constante de temps du filtre pour la sortie du régulateur de vitesse.
	Protection thermique	Commutateur actionné sous l'effet de la chaleur, monté dans l'enroulement du moteur.
	Puissance continue du circuit ballast	Puissance moyenne qui peut être convertie dans le circuit ballast.
	Puissance d'impulsion du circ. ball.	Puissance maximale qui peut être convertie dans le circuit ballast.
<b>R</b>	Rampes SW (valeurs de consigne)	Limitation de la vitesse de modification de la valeur de consigne de la vitesse.
	Régulateur de courant	Règle la différence entre les valeurs de consigne et effective du courant à 0. Sortie : Tension de sortie de puissance.
	Régulateur de positionnement	Règle la différence entre les valeurs nominale et effective de position à 0. Sortie : Valeur de consigne de vitesse
	Régulateur de vitesse	Règle la différence entre la valeur de consigne de la vitesse et la vitesse effective à 0. Sortie : valeur de consigne du courant.
	Régulateur P	Circuit de réglage qui fonctionne exclusivement de manière proportionnelle.
	Régulateur PID	Circuit de réglage à comportement proportionnel, intégral et différentiel.
	Remise à zéro	Réinitialisation du microprocesseur.
	<b>S</b>	Séparation de potentiel
Sortie de moniteur		Sortie d'une valeur de mesure analogique.
Systèmes multiaxes		Machine à plusieurs axes d'entraînement autarciques.
<b>T</b>	T-Tacho	Constante de temps du filtre dans l réaction de vitesse du circuit de réglage.
	Tension de synchronisation	Amplitude perturbatrice pouvant être réglée par une entrée analogique (entrée différentielle).
	Tension tachymétrique	Tension proportionnelle à la val. eff. de vitesse.
	Tn, constante de temps intégrale	Partie intégrale du circuit de réglage.
<b>V</b>	Variateur	Elément de régulation de la vitesse et du couple d'un servo-moteur.
	Vitesse finale	Valeur maxi pour le cadrage de vitesse à ±10 V.

## 10.2 Numéros de commande

Vous trouverez les numéros de commande des accessoires tels que les câbles, les résistances ballast, les blocs d'alimentation, etc. dans le manuel des accessoires.

### 10.2.1 Variateurs

Article	N° de commande
SERVOSTAR 403M-NA (CANopen)	DE-102111
SERVOSTAR 406M-NA (CANopen)	DE-102117
SERVOSTAR 443M-NA (CANopen)	DE-102832
SERVOSTAR 446M-NA (CANopen)	DE-102833
SERVOSTAR 403A-NA (CANopen)	DE-102112
SERVOSTAR 406A-NA (CANopen)	DE-102118
SERVOSTAR 403M-PB (PROFIBUS)	DE-102113
SERVOSTAR 406M-PB (PROFIBUS)	DE-102119
SERVOSTAR 443M-PB (PROFIBUS)	DE-102834
SERVOSTAR 446M-PB (PROFIBUS)	DE-102835
SERVOSTAR 403A-PB (PROFIBUS)	DE-102114
SERVOSTAR 406A-PB (PROFIBUS)	DE-102120
SERVOSTAR 403M-SE (SERCOS)	DE-102115
SERVOSTAR 406M-SE (SERCOS)	DE-102121
SERVOSTAR 443M-SE (SERCOS)	DE-102976
SERVOSTAR 446M-SE (SERCOS)	DE-102977
SERVOSTAR 403A-SE (SERCOS)	DE-102116
SERVOSTAR 406A-SE (SERCOS)	DE-102122
SERVOSTAR 403M-EC (EtherCAT)	DE-200740
SERVOSTAR 406M-EC (EtherCAT)	DE-200741
SERVOSTAR 443M-EC (EtherCAT)	DE-200742
SERVOSTAR 446M-EC (EtherCAT)	DE-200684
SERVOSTAR 403A-EC (EtherCAT)	DE-200686
SERVOSTAR 406A-EC (EtherCAT)	DE-200685
Ventilateur annexe -SR4BV-	DE-102582

### 10.2.2 Contre fiches

Article	N° de commande
Connecteur X0 -SR4X0- (dans la fourniture)	DE-102583
Connecteur X1 -SR4X1- (dans la fourniture)	DE-102584
Connecteur X3 -SR4X3- (dans la fourniture)	DE-102585
Connecteur X6 -SR4X6- (dans la fourniture)	DE-107466
SubD 15 polig, mâle (X2)	sur demande
SubD 9 polig, mâle (X5)	DE-81783
SubD 9 polig, femelle (X4, X7, X8)	DE-81784

### 10.3 Réparation/Traitement, formulaire de télécopie

Danaher Motion GmbH  
 Wacholderstr. 40-42  
 40489 Düsseldorf  
 Germany

Fax: +49 (0) 203 9979 444

Veuillez envoyer des informations d'expédition pour ceux (marquer s'il vous plaît)

Réparation

Traitement

des produits suivants:

Article	Numéro de série	Raison ("défectif", "retour" ou semblable)

à cette adresse:

<b>Entreprise</b>	
<b>Route</b>	
<b>Code postal / Ville</b>	
<b>Pays</b>	
<b>Spécialiste</b>	
<b>Téléphone</b>	
<b>Télécopie</b>	
<b>E-Mail</b>	

\_\_\_\_\_  
 Ville, Date

\_\_\_\_\_  
 Signature

## 10.4 Index

<b>A</b>	Affichage . . . . .	25	<b>H</b>	Hall, interface . . . . .	60
	Affichage d'état . . . . .	94		Hauteur de pose . . . . .	25
	Autres systèmes d'exploitation . . . . .	81	<b>I</b>	Impulsion-sens, Interface . . . . .	66
<b>B</b>	BISS, interface . . . . .	57		Indice de protection . . . . .	25
	BTB/RTO . . . . .	73		Installation	
	Bus de champs . . . . .	75		Câblage . . . . .	45
<b>C</b>	Câblage . . . . .	44		électrique . . . . .	43
	Câble PC . . . . .	74		Logiciel . . . . .	81
	CANopen, Interface . . . . .	75		mécanique . . . . .	39
	Circuit ballast . . . . .	27		Interfaces . . . . .	49
	Circuit intermédiaire, Interface . . . . .	54		Interrupteur différentiel (FI) . . . . .	36
	Clé de type . . . . .	20	<b>L</b>	Lieu d'installation . . . . .	39
	Codeur incrémental, interface . . . . .	62		Logicielle de mise en service . . . . .	80
	Codeur sinus sans piste de données . . . . .	59	<b>M</b>	Master-Slave . . . . .	63
	ComCoder, interface . . . . .	61		Matériel nécessaire . . . . .	81
	Commande de touches . . . . .	94		Messages d'avertissement . . . . .	97
	Commutateur de fin de course . . . . .	71		Messages d'erreur . . . . .	96
	Composants de système . . . . .	48		Mise à la terre	
	Conditions ambiantes . . . . .	25		Installation . . . . .	44
	Conformité-CE . . . . .	13		Schéma de connexion . . . . .	51
	Connexion blindée . . . . .	46		Mise en marche et arrêt . . . . .	28
	Consignes de sécurité . . . . .	10		Mise en service . . . . .	79
	Couples de démarrage, connecteurs . . . . .	24		Mise hors service . . . . .	18
	Courant de fuite . . . . .	36		Montage . . . . .	40
<b>D</b>	Degré de pollution . . . . .	25		Moteur, Interface . . . . .	54
	Dépannage de perturbations . . . . .	98	<b>N</b>	Nettoyage . . . . .	17
	Diamètres des câbles . . . . .	25		Normes . . . . .	13
	Dimensions . . . . .	41		Normes utilisés . . . . .	9
	Display DEL . . . . .	94		NSTOP, Interface . . . . .	71
	Données techniques . . . . .	23		Numéro de commande . . . . .	101
	Câbles . . . . .	47	<b>O</b>	Options . . . . .	22
	Conditions ambiantes . . . . .	25	<b>P</b>	Plaque signalétique . . . . .	19
	Couples de démarrage . . . . .	24		Position des fiches . . . . .	50
	Diamètres des câbles . . . . .	25		Positionnement . . . . .	25
	Protection . . . . .	24		PROFIBUS, Interface . . . . .	76
	Raccordements . . . . .	24		Protection . . . . .	24
	Valeurs nominales . . . . .	23		PSTOP, Interface . . . . .	71
<b>E</b>	Emballage . . . . .	17	<b>Q</b>	Quickstart . . . . .	82
	Émulations de codeurs . . . . .	68	<b>R</b>	Raccordement au PC . . . . .	74
	Entrée de consigne . . . . .	70		Raccordement au réseau, interface . . . . .	53
	Entrées			Réactivation . . . . .	79
	Activation (enable) . . . . .	73		Réparation . . . . .	18
	Alimentation . . . . .	53		Reparaturanfrage . . . . .	102
	Codeur . . . . .	58		Résistance ballast	
	DIGI-IN 1/2 . . . . .	71		Données techniques . . . . .	27
	NSTOP . . . . .	70		Interface externe . . . . .	54
	PSTOP . . . . .	70		Résolveur, Interface . . . . .	56
	Résolveur . . . . .	56		ROD, Interface . . . . .	68
	Valeur de consigne analogique . . . . .	70		RS232/PC, Interface . . . . .	74
	Entretien . . . . .	17			
	Entsorgungsanfrage . . . . .	102			
	Étendue de la fourniture . . . . .	19			
	EtherCat, Interface . . . . .	78			
<b>F</b>	Frein de maintien . . . . .	26			
<b>G</b>	Glossaire . . . . .	99			
	GOST-R . . . . .	15			
	Guide				
	Installation électrique . . . . .	44			
	Installation mécanique . . . . .	39			

<b>S</b>	Schéma de connexion	
	Master . . . . .	51
	Module d'axe . . . . .	52
	Système multi-axes . . . . .	93
	Schéma synoptique . . . . .	49
	SERCOS, Interface . . . . .	77
	SETUP.EXE . . . . .	81
	Signaux de commande. . . . .	70
	Sorties	
	BTB/RTO . . . . .	73
	DIGI-OUT 1/2 . . . . .	72
	Emulations de codeurs . . . . .	68
	SSI, Interface. . . . .	69
	Stockage . . . . .	17
	Symboles utilisés . . . . .	9
	Système de masses . . . . .	27
	Système multi-axes	
	Exemple de raccordement . . . . .	93
	Paramètre . . . . .	92
<b>T</b>	Température ambiante. . . . .	25
	Tension auxiliaire 24 V, Interface . . . . .	53
	Tension d'alimentation . . . . .	25
	Traitement . . . . .	18
	Transport. . . . .	17
	Tresse de blindage	
	Installation . . . . .	44
	Schéma de connexion . . . . .	51
	Type de connexion. . . . .	46
<b>U</b>	Utilisation conforme	
	Logiciel de mise en service. . . . .	80
	Variateur . . . . .	11
<b>V</b>	Ventilation	
	Données techniques . . . . .	25
	Installation . . . . .	39

Cette page a été laissée sciemment vierge !

## **Service**

Nous voulons vous offrir un service optimal et rapide. Pour cela, prenez contact avec l'établissement de vente compétent. Si vous deviez ne pas les connaître, contactez soit le service clientèle européen ou nord américain.

### **Europe**

#### **Kollmorgen Service de clients Europe**

Internet [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)

E-Mail [technik@kollmorgen.com](mailto:technik@kollmorgen.com)

Tel.: +49(0)203 - 99 79 - 0

Fax: +49(0)203 - 99 79 - 155

### **L'Amérique du Nord**

#### **Kollmorgen Customer Support North America**

Internet [www.kollmorgen.com](http://www.kollmorgen.com)

E-Mail [support@kollmorgen.com](mailto:support@kollmorgen.com)

Tel.: +1 - 540 - 633 - 3545

Fax: +1 - 540 - 639 - 4162