



Servo-variateur SB6

Manuel

fr
02/2026
ID 443341.02

Sommaire

Sommaire.....	2
1 Avant-propos	10
2 Informations utilisateur	11
2.1 Conservation et remise à des tiers	11
2.2 Produit décrit.....	11
2.3 Directives et normes.....	11
2.4 UL File Number	12
2.5 Actualité	12
2.6 Langue originale	12
2.7 Limitation de responsabilité	12
2.8 Conventions de représentation	13
2.8.1 Représentation des avertissements et informations.....	13
2.8.2 Conventions typographiques.....	14
2.8.3 Mathématiques et formules.....	14
2.8.4 Conventions applicables aux câbles	15
2.9 Symboles et marquages	15
2.10 Marques	16
3 Consignes de sécurité.....	17
3.1 Personnel qualifié.....	17
3.2 Utilisation conforme.....	17
3.3 Transport et stockage.....	17
3.4 Environnement d'utilisation et exploitation.....	18
3.5 Travailler sur la machine.....	19
3.6 Montage	19
3.7 Raccordement électrique	20
3.8 Garantie de traçabilité.....	20
3.9 Mise hors service.....	20
3.10 Mise au rebut	21
3.11 Lutte contre les incendies.....	21
4 Sécurité.....	22
5 Utilisation conforme UL.....	24
6 Structure du système	26
6.1 Composants matériels.....	27
6.1.1 Servo-variateurs	27
6.1.2 Moteurs, encodeurs et freins exploitables.....	31
6.1.3 Accessoires	31

6.2	Composants logiciels	37
6.2.1	Planification et paramétrage	37
6.2.2	Applications	37
7	Caractéristiques techniques	38
7.1	Servo-variateurs	38
7.1.1	Caractéristiques techniques générales	38
7.1.2	Caractéristiques électriques	39
7.1.3	Temps de cycles	46
7.1.4	Réduction de charge	47
7.1.5	Dimensions	49
7.1.6	Poids	50
7.2	Module de sécurité SR6	50
7.3	Moteurs exploitables	51
7.4	Encodeurs exploitables	53
7.4.1	Aperçu	53
7.4.2	Transmission des signaux	54
7.4.3	Servo-variateurs	55
7.4.4	Module de borne	58
7.5	Module de borne	62
7.6	Freins contrôlables	63
7.7	Sondes thermiques du moteur analysables	63
7.8	Résistance de freinage	64
7.8.1	Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU	64
7.8.2	Résistance plane GVADU, GBADU	66
7.8.3	Résistance de freinage arrière RB 5000	68
7.9	Self	69
7.9.1	Self de sortie TEP	69
8	Planification	71
8.1	Couplage du circuit intermédiaire	71
8.2	Moteur	71
8.3	Self	72
8.3.1	Self de sortie TEP	72
9	Stockage	75
9.1	Servo-variateurs	75
9.1.1	Activation annuelle	75
9.1.2	Activation avant la mise en service	76
10	Montage	77
10.1	Consignes de montage fondamentales	77
10.1.1	Servo-variateur	77
10.1.2	Résistance de freinage	78
10.1.3	Self	78

10.2	Espaces libres minimaux.....	79
10.3	Plans et dimensions de perçage	80
10.3.1	Servo-variateur	80
10.3.2	Résistance de freinage.....	81
10.3.3	Self	82
10.4	Monter le servo-variateur sans module arrière	83
10.5	Monter une résistance de freinage arrière	85
10.6	Monter le servo-variateur sur le module arrière.....	86
11	Raccordement	89
11.1	Câblage	89
11.2	Mesures de protection	89
11.2.1	Alimentation en puissance en cas de couplage du circuit intermédiaire	89
11.2.2	Fusible réseau	90
11.2.3	Dispositif différentiel résiduel	93
11.2.4	Mise à la terre.....	94
11.2.5	Recommandations CEM	97
11.3	Servo-variateurs	98
11.3.1	Aperçu	98
11.3.2	X1 : entrées et sorties.....	100
11.3.3	X2 : sonde thermique du moteur	102
11.3.4	X4 : encodeur.....	103
11.3.5	X5 : frein ou sortie numérique.....	106
11.3.6	X7 : frein(s) – alimentation	107
11.3.7	X8 : frein ou sortie numérique.....	108
11.3.8	X9 : interface de maintenance Ethernet.....	108
11.3.9	X10 : alimentation 400 V	110
11.3.10	X11 : alimentation 24 V – pièce de commande	111
11.3.11	X12 (option SR6) : technique de sécurité	112
11.3.12	X20 : moteur	113
11.3.13	X21 : résistance de freinage.....	115
11.3.14	X22 : couplage du circuit intermédiaire.....	116
11.3.15	X200, X201 : EtherCAT	117
11.3.16	X200, X201 : PROFINET	118
11.3.17	X700 : emplacement SD.....	119
11.3.18	Raccordement du servo-variateur	120
11.4	Module de borne.....	122
11.4.1	X100 (option XB6) : AI1 – AI2, AO1 – AO2	122
11.4.2	X101 (option XB6) : DI5 – DI12, DO3 – DO10.....	124
11.4.3	X120 (option XB6) : encodeur.....	125
11.4.4	X140 (option XB6) : encodeur.....	127

11.5	Résistance de freinage.....	131
11.5.1	Description du raccordement FZMU, FZZMU	132
11.5.2	Description du raccordement GVADU, GBADU	132
11.5.3	Description du raccordement RB 5000.....	132
11.6	Self de sortie	133
11.6.1	Description du raccordement.....	133
11.7	Câbles	134
11.7.1	Câbles de puissance.....	135
11.7.2	Câbles d'encodeur	140
11.7.3	One Cable Solution	153
12	Maniement	155
12.1	Touche S1 du servo-variateur.....	155
12.2	Unité de commande.....	157
12.2.1	Structure du menu et navigation.....	158
13	Bon à savoir avant la mise en service.....	160
13.1	Interface programme DS6	160
13.2	Signification des paramètres	161
13.2.1	Groupes de paramètres.....	162
13.2.2	Genres de paramètres et types de données.....	163
13.2.3	Types de paramètres	164
13.2.4	Structure des paramètres.....	164
13.2.5	Visibilité des paramètres	165
13.3	Sources de signaux	166
13.4	Enregistrement dans une mémoire non volatile	166
14	Mise en service	168
14.1	Créer un projet	169
14.1.1	Planifier le servo-variateur et l'axe.....	169
14.1.2	Configurer la technique de sécurité	170
14.1.3	Créer d'autres modules et servo-variateurs	170
14.1.4	Planifier un module	171
14.1.5	Planifier un projet.....	171
14.2	Reproduire le modèle d'axe mécanique.....	172
14.2.1	Paramétrer le moteur	172
14.2.2	Paramétrer le modèle d'axe	172
14.3	Transférer et enregistrer une configuration.....	178
14.3.1	Transférer la configuration	178
14.3.2	Enregistrer une configuration.....	180
14.4	Tester la configuration	180
14.4.1	Tester la configuration via DriveControlSuite.....	181
14.4.2	Tester la configuration à l'aide de l'unité de commande	182
14.5	Préparer un cas d'intervention de maintenance	184

14.6	Tester la configuration de sécurité.....	184
14.7	Technique de sécurité pour les machines de série.....	184
15	Communication.....	185
15.1	Connexion directe	185
15.1.1	Démarrer le servo-variateur en mode de secours.....	186
15.2	SSI-Motionbus	186
15.3	Bus de terrain	186
16	Optimisation de la cascade de régulation	187
16.1	Constitution de la cascade de régulation	187
16.2	Procédure de base.....	188
16.3	Exemple de projet	189
16.3.1	Réglages Scope	189
16.3.2	Réglages pas à pas	190
16.4	Déroulement schématique.....	191
16.5	Régulateur de courant – remarques.....	192
16.6	0 : préréglage des moteurs Lean – évaluation de la vitesse de rotation	192
16.7	1 : régulateur de vitesse – filtre vitesse réelle.....	193
16.8	2 : régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle	195
16.9	3 : régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale	199
16.10	Régulateur de vitesse – conclusion	200
16.11	4 : régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle	201
16.12	5 : régulateur de position – commande pilote régulateur de vitesse	202
16.13	Régulateur de position – conclusion	203
16.14	Cas particuliers	203
16.14.1	Régulateur de courant – le moteur atteint la saturation.....	203
16.14.2	Régulateur de vitesse – couple de consigne élevé	204
16.14.3	Régulateur de position – frottement ou jeu	204
16.14.4	Régulateur de position – mauvaise résolution	204
17	Frein.....	205
17.1	Activer le frein	205
17.2	Calibrage du frein	206
17.3	Test du frein fonctionnel	207
17.4	Rodage du frein	208
17.5	Rodage du frein 2	208
17.6	En savoir plus sur le frein ?	210
17.6.1	Raccordement de frein direct et indirect	210
17.6.2	Commande prioritaire de déblocage.....	210
17.6.3	Commande de frein interne et externe	211

17.6.4	Temps de déblocage du frein et temps de retombée du frein	220
17.6.5	Temps entre deux processus de déblocage.....	221
17.6.6	Calibrage du frein	221
17.6.7	Test de frein.....	223
17.6.8	Calcul du couple.....	224
17.6.9	Rodage du frein	226
17.6.10	Raccordement de frein comme sortie numérique	227
17.6.11	Cas particulier modifications de la charge lorsque le bloc de puissance est hors tension	227
17.6.12	Raccordement de frein direct et indirect	228
18	Diagnostic	229
18.1	Servo-variateur	229
18.1.1	État du servo-variateur : diodes électroluminescentes	229
18.1.2	État du servo-variateur : écran	233
18.1.3	État du bus de terrain et de la technique de sécurité	237
18.1.4	Connexion réseau pour la maintenance	242
18.1.5	Connexion réseau bus de terrain.....	243
18.1.6	Événements	245
18.2	Module de sécurité SX6.....	303
18.2.1	Paramètre	303
18.2.2	Codes d'erreur	304
18.3	Acquittement de dérangements	311
19	Analyse	312
19.1	Scope et Scope multiaxe.....	313
19.1.1	Réglages Scope	316
19.1.2	Éditeur d'enregistrement	321
19.1.3	Analyse fréquentielle.....	324
19.2	Enregistrement Scope	326
19.2.1	Création d'un enregistrement Scope.....	326
19.2.2	Combinaison d'enregistrements Scope	328
19.2.3	Création d'un enregistrement Scope direct.....	328
19.3	Enregistrements Scope multiaxe	330
19.3.1	Conditions préalables	330
19.3.2	Création d'un enregistrement Scope multiaxe	331
19.4	Paramètres	333
20	Remplacement	334
20.1	Remarques sur la configuration de sécurité.....	334
20.2	Remplacer le servo-variateur	334
20.3	Mettre le servo-variateur en service après le remplacement de l'appareil	336
20.3.1	Servo-variateur sans option SX6	336
20.3.2	Servo-variateur avec option SX6 (technique de sécurité avancée)	336
20.4	Remplacer la carte SD.....	338

20.5	Actualiser le micrologiciel.....	339
20.5.1	Actualiser le micrologiciel via DS6	339
20.5.2	Mettre le micrologiciel à jour via la carte SD.....	341
20.6	Modifier la variante de bus de terrain.....	342
20.7	Remplacement du moteur	343
21	Service clientèle	344
21.1	Informations relatives au produit.....	344
21.2	Service après-vente électronique STOBER	344
21.3	Rétro-documentation	345
21.3.1	Créer une rétro-documentation	345
21.3.2	Supprimer la rétro-documentation	346
22	Annexe.....	347
22.1	Poids	347
22.2	Spécification des bornes.....	348
22.2.1	Aperçu	348
22.2.2	BCF 3,81 180 SN.....	349
22.2.3	BLF 5.08HC 180 SN.....	349
22.2.4	BLDF 5.08 180 SN.....	350
22.2.5	DFMC 1,5 -ST-3,5	350
22.2.6	FMC 1,5 -ST-3,5.....	351
22.2.7	G 10/2	351
22.2.8	GFKC 2,5 -ST-7,62	352
22.2.9	GFKIC 2,5 -ST-7,62	352
22.2.10	ISPC 5 -STGCL-7,62.....	353
22.2.11	ISPC 16 -ST-10,16	353
22.2.12	SPC 5 -ST-7,62	354
22.2.13	SPC 16 -ST-10,16	354
22.3	Exemples de câblage	355
22.3.1	Fonctionnement autonome avec commande de frein directe.....	355
22.4	Aperçu de la commande des composants matériels.....	356
22.5	Encodeurs SSI	357
22.5.1	SSI : analyse sur X4 avec réglage libre (H00 = 78).....	357
22.5.2	SSI : analyse et simulation sur X120 avec réglage libre (H120 = 76 ou 83).....	358
22.6	Recherche de commutation	359
22.7	Adressage de l'appareil	360
22.8	DriveControlSuite	361
22.8.1	Configuration requise	361
22.8.2	Modes d'installation	361
22.8.3	Installer DriveControlSuite	362
22.8.4	Conditions pour la communication	363
22.8.5	Établissement d'une liaison	364

22.8.6 Configuration des machines virtuelles 370

22.8.7 Mises à jour 370

22.8.8 Simple Network Time Protocol (SNTP) 370

22.8.9 Journal de sécurité..... 372

22.9 Informations complémentaires 374

22.10 Symbole de formule 376

22.11 Abréviations..... 378

23 Contact 380

23.1 Conseil, service après-vente, adresse..... 380

23.2 Votre avis nous intéresse 380

23.3 À l'écoute de nos clients dans le monde entier 381

Glossaire 382

Index des illustrations 390

Index des tableaux 393

1 Avant-propos

Grâce à son concept d'interface modulaire, le servo-variateur autonome SB6 permet de concevoir des installations extrêmement variées malgré sa compacité. SB6 est disponible comme régulateur mono-axe en trois tailles avec un courant nominal de sortie allant jusqu'à 32 A. Si vous êtes à la recherche d'une solution universelle et flexible, le servo-variateur SB6 est le bon choix.

Caractéristiques

- Régulation de moteurs brushless synchrones rotatifs et de moteurs asynchrones
- Régulation de moteurs linéaires et de moteurs couples
- Régulation sans capteur de la position des moteurs Lean de STOBER
- One Cable Solution EnDat 3
- Plaque signalétique électronique du moteur via les interfaces encodeur EnDat
- Communication EtherCAT ou PROFINET intégrée
- Technique de sécurité STO via les bornes ou STO et SS1 via FSoE ou PROFIsafe : SIL 3, PL e (cat. 4)
- Technique de sécurité avancée (SS1, SS2, SLS, SBC, SBT...) via FSoE
- Unité de commande optionnelle composée d'un écran de texte et de touches
- Concept d'interface modulaire
- Commande de frein intégrée
- Alimentation électrique par injection directe dans le réseau

2 Informations utilisateur

La présente documentation est consacrée au servo-variateur SB6. Elle vous apporte l'aide nécessaire au montage des différents modules et des composants correspondants dont vous avez besoin pour l'exploitation des servo-variateurs dans l'armoire électrique.

Par ailleurs, elle contient des informations sur le câblage correct des modules et la vérification du bon fonctionnement au sein du réseau dans le cadre d'un premier test.

Des combinaisons avec d'autres servo-variateurs STOBER de la 6e génération sont possibles si certaines conditions générales sont observées.

Le présent manuel contient également des informations détaillées sur la planification, le diagnostic et le service clientèle.

Avis concernant le genre

Par souci de lisibilité, nous avons renoncé à une différenciation neutre quant au genre. Les termes correspondants s'appliquent en principe aux deux sexes au titre de l'égalité de traitement. Les tournures abrégées ne portent par conséquent aucun jugement de valeur, mais sont utilisées à des fins rédactionnelles uniquement.

2.1 Conservation et remise à des tiers

Comme la présente documentation contient des informations importantes à propos de la manipulation efficace et en toute sécurité du produit, conservez-la impérativement, jusqu'à la mise au rebut du produit, à proximité directe du produit en veillant à ce que le personnel qualifié puisse la consulter à tout moment.

En cas de remise ou de vente du produit à un tiers, n'oubliez pas de lui remettre la présente documentation.

2.2 Produit décrit

La présente documentation est obligatoire pour :

Servo-variateurs de la gamme SB6 en combinaison avec le logiciel DriveControlSuite (DS6) à partir de V 6.7-C, PASmotion Safety Configurator à partir de V 1.5.0 et le micrologiciel correspondant à partir de V 6.7-A.

Type		N° ID
Servo-variateur	SB6A06	5050162
	SB6A16	5050164
	SB6A26	5050166

Tab. 1: Types de produits, servo-variateurs SB6 décrits

2.3 Directives et normes

Les directives et normes européennes suivantes s'appliquent aux servo-variateurs :

- Directive 2006/42/CE – directive machines
- Directive 2014/30/UE – directive CEM
- Directive 2011/65/UE – directive RoHS
- Directive 2009/125/CE – directive sur l'écoconception
- EN CEI 61800-3:2018
- EN 61800-5-1:2007 + A1:2017
- EN 61800-5-2:2017
- EN CEI 63000:2018
- EN ISO 13849-1:2015

Pour une meilleure lisibilité, nous ne précisons pas l'année respective des renvois aux normes ci-après.

2.4 UL File Number

Les appareils certifiés cULus dotés des marquages correspondants satisfont aux exigences des normes UL 61800-5-1 et CSA C22.2 No. 274.

Vous trouverez le produit dans la base de données en ligne des Underwriter Laboratories (UL) sous le numéro de dossier (File Number) indiqué dans le tableau suivant :

<https://iq2.ulprospector.com>

Type		File Number (Numéro de fichier)	UL Category Control Number (N° de contrôle de la catégorie UL)		Certification
			Amérique	Canada	
Servo-variateurs	SB6A06	E189114	NMMS	NMMS7	cULus
	SB6A16				
	SB6A26				
Résistances de freinage	FZMU, FZZMU	E212934	NMTR2	NMTR8	cURus
	GVADU, GBADU				
Selfs de sortie	TEP3720-0ES41	E333628	NMMS2	NMMS8	cURus
	TEP3820-0CS41				
	TEP4020-0RS41				
Moteurs	Moteurs brushless synchrones de la gamme EZ ou LM	E488992	PRHZ2	PRHZ8	cURus
	Moteurs asynchrones	E216143	PRGY2	PRGY8	cURus
Câbles d'encodeur et de puissance	Tous les types	E172204 E170315 E356538	AVLV2	AVLV8	cURus
One Cable Solution Basic	Tous les types	E356538	AVLV2	AVLV8	cURus
One Cable Solution Advanced	Tous les types	E170315	AVLV2	AVLV8	cURus

Tab. 2: Numéro de fichier produits certifiés

2.5 Actualité

Vérifiez si le présent document est bien la version actuelle de la documentation. Vous pouvez télécharger les versions les plus récentes de documents relatives à nos produits sur notre site Web :

<http://www.stoeber.de/fr/download>.

2.6 Langue originale

La langue originale de la présente documentation est l'allemand ; toutes les versions en langues étrangères ont été traduites à partir de la langue originale.

2.7 Limitation de responsabilité

La présente documentation a été rédigée en observant les normes et prescriptions en vigueur et reflète l'état actuel de la technique.

STOBER exclut tout droit de garantie et de responsabilité pour les dommages résultant de la non-observation de la documentation ou d'une utilisation non conforme du produit. Cela vaut en particulier pour les dommages résultant de modifications techniques individuelles du produit ou de sa planification et de son utilisation par un personnel non qualifié.

2.8 Conventions de représentation

Afin que vous puissiez rapidement identifier les informations particulières dans la présente documentation, ces informations sont mises en surbrillance par des points de repère tels que les mentions d'avertissement, symboles et balisages.

2.8.1 Représentation des avertissements et informations

Les avertissements sont indiqués par des symboles. Ils attirent l'attention sur les dangers particuliers liés à l'utilisation du produit et sont accompagnées de mots d'avertissement correspondants qui indiquent l'ampleur du danger. Par ailleurs, les conseils pratiques et recommandations en vue d'un fonctionnement efficient et irréprochable sont également mis en surbrillance.

PRUDENCE

Prudence

signifie qu'un dommage matériel peut survenir

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

⚠ ATTENTION !

Attention

La présence d'un triangle de signalisation indique l'éventualité de légères blessures corporelles

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

⚠ AVERTISSEMENT !

Avertissement

La présence d'un triangle de signalisation indique l'éventualité d'un grave danger de mort

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

⚠ DANGER !

Danger

La présence d'un triangle de signalisation indique l'existence d'un grave danger de mort

- lorsque les mesures de précaution mentionnées ne sont pas prises.

Information

La mention Information accompagne les informations importantes à propos du produit ou la mise en surbrillance d'une partie de la documentation, qui nécessite une attention toute particulière.

2.8.2 Conventions typographiques

Certains éléments du texte courant sont représentés de la manière suivante.

Information importante	Mots ou expressions d'une importance particulière
Interpolated position mode	En option : nom de fichier, nom de produit ou autres noms
<u>Informations complémentaires</u>	Renvoi interne
http://www.musterlink.de	Renvoi externe

Affichages logiciels et écran

Les représentations suivantes sont utilisées pour identifier les différents contenus informatifs des éléments de l'interface utilisateur logicielle ou de l'écran d'un servo-variateur ainsi que les éventuelles saisies utilisateur.

Menu principal Réglages	Noms de fenêtres, de boîtes de dialogue et de pages ou boutons cités par l'interface utilisateur, noms propres composés, fonctions
Sélectionnez Méthode de référencement A	Entrée prédéfinie
Mémoisez votre <Adresse IP propre>	Entrée personnalisée
ÉVÉNEMENT 52 : COMMUNICATION	Affichages à l'écran (état, messages, avertissements, dérangements)

Les raccourcis clavier et les séquences d'ordres ou les chemins d'accès sont représentés comme suit.

[Ctrl], [Ctrl] + [S]	Touche, combinaison de touches
Tableau > Insérer tableau	Navigation vers les menus/sous-menus (entrée du chemin d'accès)

Touches

Les touches du servo-variateur sont représentées comme suit dans le texte en continu.

[OK]	Touche sur l'unité de commande du servo-variateur
------	---

2.8.3 Mathématiques et formules

Pour l'affichage de relations et formules mathématiques, les caractères suivants sont utilisés.

–	Soustraction
+	Addition
×	Multiplication
÷	Division
	Valeur absolue

2.8.4 Conventions applicables aux câbles

Dans les descriptions des raccordements des câbles, les couleurs des fils sont abrégées et utilisées comme suit.

Couleurs de câbles

BK :	BLACK (noir)	PK :	PINK (rose)
BN :	BROWN (marron)	RD :	RED (rouge)
BU :	BLUE (bleu)	VT :	VIOLET (violet)
GN :	GREEN (vert)	WH :	WHITE (blanc)
GY :	GRAY (gris)	YE :	YELLOW (jaune)
OG :	ORANGE (orange)		

Conventions de représentation

Fil bicolore :	WHYE	WHITEYELLOW (fil blanc-jaune)
Fil unicolore :	BK/BN	BLACK/BROWN (fil noir ou marron)
Paire de fils :	BU-BK	BLUE-BLACK (fils bleus et noirs)

2.9 Symboles et marquages

Les caractéristiques techniques mentionnent les symboles et marquages suivants.



Marquage sans plomb RoHS
Marquage conformément à la Directive RoHS 2011-65-UE sur la limitation des substances dangereuses.



Marquage CE
Auto-déclaration du fabricant : le produit satisfait aux directives UE.



Marquage UKCA
Autodéclaration du fabricant : le produit est conforme aux directives du Royaume-Uni.



Marquage UL (cULus)
Ce produit est certifié pour une utilisation conforme à la norme UL pour les États-Unis et le Canada.
Plusieurs échantillons représentatifs de ce produit ont été testés pour une utilisation UL et sont conformes aux normes applicables.



Marquage UL pour les composants reconnus (cURus)
Ces composants ou ce matériel sont certifiés UL pour les États-Unis et le Canada.
Des échantillons représentatifs de ce produit ont fait l'objet d'une évaluation UL et satisfont aux exigences applicables.

2.10 Marques

Les noms suivants utilisés en association avec l'appareil, ses options et ses accessoires, sont des marques ou des marques déposées d'autres entreprises :

CANopen [®] , CiA [®]	CANopen [®] et CiA [®] sont des marques déposées de l'association internationale d'utilisateurs et de fabricants CAN in AUTOMATION e.V. en Allemagne.
CODESYS [®]	CODESYS [®] est une marque déposée de la société CODESYS GmbH basée en Allemagne.
EnDat [®]	EnDat [®] et le logo EnDat [®] sont des marques déposées de la société Dr. Johannes Heidenhain GmbH basée en Allemagne.
EPLAN [®]	EPLAN [®] et le logo EPLAN [®] sont des marques déposées de la société EPLAN Software & Service GmbH & Co. KG basée en Allemagne.
EtherCAT [®] , Safety over EtherCAT [®]	EtherCAT [®] and Safety over EtherCAT [®] sont des marques déposées et des technologies brevetées sous licence de Beckhoff Automation GmbH, Allemagne.
HIPERFACE [®]	HIPERFACE [®] et le logo HIPERFACE DSL [®] sont des marques déposées de la société SICK AG basée en Allemagne.
Hyper-V [®]	Hyper-V [®] est une marque déposée de Microsoft Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.
PLCopen [®]	PLCopen [®] est une marque déposée de PLCopen-Organisation aux Pays-Bas.
PROFIBUS [®] , PROFINET [®]	PROFIBUS [®] et PROFINET [®] sont des marques déposées de PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. en Allemagne.
PROFIdrive [®] , PROFIsafe [®]	PROFIdrive [®] et PROFIsafe [®] sont des marques déposées de la société Siemens AG basée en Allemagne.
SIMATIC [®] , TIA Portal [®]	SIMATIC [®] et TIA Portal [®] sont des marques déposées de la société Siemens AG basée en Allemagne.
speedtec [®]	speedtec [®] est une marque déposée de la société TE Connectivity Industrial GmbH basée en Allemagne.
TORX [®]	TORX [®] et le logo TORX [®] sont des marques déposées d'Acument Intellectual Properties aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.
TwinCAT [®]	TwinCAT [®] est une marque déposée et sous licence de Beckhoff Automation GmbH, Allemagne.
VirtualBox [®]	VirtualBox [®] est une marque déposée de Oracle America, Inc. aux États-Unis.
VMware [®]	VMware [®] est une marque déposée de VMware, Inc. aux États-Unis.
Windows [®] , Windows [®] 7, Windows [®] 10, Windows [®] 11	Windows [®] , le logo Windows [®] , Windows [®] XP, Windows [®] 7, Windows [®] 10 et Windows [®] 11 sont des marques déposées de Microsoft Corporation aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.

Toutes les autres marques qui ne sont pas citées ici sont la propriété de leurs propriétaires respectifs.

Les produits enregistrés comme marques déposées ne sont pas identifiés de manière spécifique dans la présente documentation. Il convient de respecter les droits de propriété existants (brevets, marques déposées, modèles déposés).

3 Consignes de sécurité

Le produit décrit dans la présente documentation est source de dangers éventuels qui peuvent être toutefois évités à condition de respecter les consignes de sécurité fondamentales ci-après ainsi que les règlements et prescriptions techniques.

3.1 Personnel qualifié

Dans le cadre de l'exécution des tâches expliquées dans la présente documentation, les personnes chargées de ces tâches doivent disposer des qualifications professionnelles inhérentes et être en mesure d'évaluer les risques et dangers résiduels liés à la manipulation des produits. C'est la raison pour laquelle tous les travaux sur les produits, ainsi que leur utilisation et leur élimination, sont strictement réservés à un personnel qualifié.

Par personnel qualifié on entend les personnes ayant reçu l'autorisation d'exécuter les tâches mentionnées, soit par une formation de technicien, soit après avoir suivi une initiation dispensée par des personnes qualifiées.

Par ailleurs, il incombe de lire attentivement, comprendre et respecter les dispositions en vigueur, les prescriptions légales, les règlements applicables, la présente documentation ainsi que les consignes de sécurité inhérentes.

3.2 Utilisation conforme

Les servo-variateurs sont des systèmes d'entraînement au sens de la norme EN 61800.

Les servo-variateurs sont exclusivement destinés à faire fonctionner des moteurs asynchrones basse tension :

- Moteurs synchrones
- Moteurs asynchrones

Le raccordement d'autres charges électroniques ou le fonctionnement en dehors des spécifications techniques en vigueur est considéré comme une utilisation non conforme à l'usage prévu !

Lors du montage des servo-variateurs dans les machines, leur mise en service (c.-à-d. le démarrage du fonctionnement conforme à l'emploi prévu) est interdite tant qu'il n'a pas été constaté que la machine satisfait aux dispositions de la législation et des directives locales.

Montage conforme aux exigences CEM

Le servo-variateur SB6 et les accessoires doivent être montés et câblés conformément aux prescriptions CEM.

Modification

En votre qualité d'utilisateur, il vous est interdit de modifier la construction et les caractéristiques techniques ou électriques du servo-variateur SB6 ainsi que de ses accessoires.

Maintenance

Le servo-variateur SB6 et les accessoires ne nécessitent aucun entretien. Prenez néanmoins les mesures qui s'imposent afin de pouvoir localiser et exclure d'éventuelles défaillances sur le câblage de raccordement.

3.3 Transport et stockage

Contrôlez le matériel livré dès sa réception afin de détecter d'éventuels dégâts occasionnés pendant le transport. Si vous constatez de tels dégâts, signalez-les immédiatement à l'entreprise de transport. Si le produit est endommagé, ne le mettez en aucun cas en service.

Si vous ne montez pas immédiatement les produits, stockez-les dans une pièce à l'abri de l'humidité et de la poussière.

Transportez et stockez les produits dans leur emballage d'origine et protégez les produits contre les chocs et vibrations mécaniques. Observez à cet effet les conditions de transport et de stockage indiquées dans le chapitre Caractéristiques techniques.

3.4 Environnement d'utilisation et exploitation

Les produits appartiennent à la classe de distribution restreinte conformément à la norme EN CEI 61800-3.

Les produits ne sont pas prévus pour l'utilisation dans un réseau basse tension public alimentant des quartiers résidentiels. Attendez-vous à des interférences de radiofréquence si les produits sont utilisés dans un tel réseau.

Les produits sont exclusivement destinés à être montés dans des armoires électriques de la classe de protection IP54 au minimum.

Pour pouvoir garantir un fonctionnement impeccable et fiable des produits, ceux-ci doivent être configurés, montés, commandés et entretenus dans les règles de l'art.

Exploitez impérativement les produits à l'intérieur des limites prescrites dans les caractéristiques techniques.

Les applications suivantes sont interdites :

- Utilisation dans des atmosphères explosibles
- Utilisation dans des environnements avec des substances dangereuses conformément à EN 60721 telles que huiles, acides, gaz, vapeurs, poussières, rayons

La réalisation des applications suivantes est autorisée uniquement après concertation avec STOBER :

- Utilisation dans des applications non stationnaires
- Raccordement de composants actifs et passifs (servo-variateurs, modules d'alimentation, modules de réinjection ou unités de déchargement) de fabricants tiers

Tous les types d'appareils sont exclusivement prévus pour un fonctionnement sur les réseaux TN qui fournissent au maximum un courant de court-circuit différentiel conformément au tableau ci-dessous.

Le principe suivant s'applique pour le fonctionnement conforme UL :

tous les types d'appareil alimentés avec un courant de $480 V_{CA}$ sont prévus exclusivement pour un fonctionnement dans les réseaux TN mis à la terre avec $480/277 V_{CA}$.

Pour tous les types d'appareils – avec alimentation $240 V_{CA}$ ou $480 V_{CA}$ – le réseau d'alimentation doit fournir au maximum un courant de court-circuit différentiel conformément au tableau ci-dessous.

Taille du servo-variateur	Courant de court-circuit différentiel max.
Taille 0 – Taille 2	5000 A

Tab. 3: Résistance aux courts-circuits (SCCR)

Le servo-variateur dispose d'une fonction de redémarrage paramétrable. Si le servo-variateur est conçu pour un redémarrage automatique après la coupure de l'alimentation, ceci doit être indiqué clairement sur l'installation conformément à la norme EN 61800-5-1.

Le servo-variateur est équipé en option de la fonction de sécurité Safe Torque Off (STO) conformément à la norme EN 61800-5-2 relative à la coupure en toute sécurité de l'alimentation du moteur. Les mesures en découlant relatives à la protection contre un redémarrage intempestif sont décrites entre autres dans les normes EN ISO 12100 et EN ISO 14118.

3.5 Travailler sur la machine

Avant tous travaux sur la machine, appliquez les cinq règles de sécurité suivantes dans l'ordre indiqué selon DIN VDE 0105-100 (Exploitation des installations électriques – Partie 100 : Règles générales) :

- Mise hors tension (pensez aussi à la mise hors tension des circuits auxiliaires).
- Protection contre une remise en marche.
- Constat de l'absence de tension.
- Mise à la terre et court-circuitage.
- Isolez ou rendez inaccessibles les pièces avoisinantes sous tension.

Information

Observez le temps de décharge des condensateurs du circuit intermédiaire indiqué dans les caractéristiques techniques générales des appareils. Ce n'est qu'à l'issue de cette période que vous pouvez supposer une absence de tension.

3.6 Montage

Les travaux de montage ne sont autorisés que si les appareils sont hors tension. Observez les cinq règles de sécurité (voir [Travailler sur la machine \[► 19\]](#)).



AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Des tensions dangereuses peuvent se produire sur les bornes de raccordement et sur les fils qui y sont branchés.

- Mettez tous les appareils hors tension avant d'y effectuer des travaux !
- Observez le temps de décharge des condensateurs du circuit intermédiaire indiqué dans les caractéristiques techniques générales. Ce n'est qu'à l'issue de cette période que vous pouvez supposer une absence de tension.

Manipulez les appareils avec soin :

- N'endommagez pas les composants et ne modifiez pas les distances d'isolation lors du transport et du maniement des appareils.
- Évitez les surcharges mécaniques.
- Ne touchez ni les composants électroniques ni les contacts.

Afin de protéger les appareils contre la surchauffe, respectez les conditions de fonctionnement décrites dans les caractéristiques techniques ainsi que les espaces libres minimaux requis pour le montage.

Lors de l'installation ou d'autres travaux dans l'armoire électrique, protégez les appareils contre la chute de pièces (restes de fil, torons, pièces métalliques etc.). Les pièces conductrices peuvent provoquer un court-circuit à l'intérieur des appareils et, par là même, une panne des appareils concernés.

3.7 Raccordement électrique

Les travaux de raccordement sont autorisés uniquement en l'absence de tension. Observez les cinq règles de sécurité (voir [Travailler sur la machine](#) [► 19]).



AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Des tensions dangereuses peuvent se produire sur les bornes de raccordement et sur les fils qui y sont branchés.

- Mettez tous les appareils hors tension avant d'y effectuer des travaux !
- Observez le temps de décharge des condensateurs du circuit intermédiaire indiqué dans les caractéristiques techniques générales. Ce n'est qu'à l'issue de cette période que vous pouvez supposer une absence de tension.

L'appareil et les câbles qui y sont raccordés ne sont pas nécessairement hors tension lorsque la tension d'alimentation est coupée et lorsque tous les affichages sont éteints !

Il est interdit d'ouvrir le carter, d'enficher ou de retirer des bornes, de brancher ou débrancher un câblage de raccordement ou de monter ou démonter des accessoires lorsque la tension d'alimentation est activée.

Le carter de l'appareil doit être fermé avant l'activation de la tension d'alimentation.

Lors de l'installation ou d'autres travaux dans l'armoire électrique, protégez les appareils contre la chute de pièces (restes de fil, torons, pièces métalliques etc.). Les pièces conductrices peuvent provoquer un court-circuit à l'intérieur des appareils et, par là même, une panne des appareils concernés.

Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre. Pour les sections de conducteur correspondants, consultez les normes DIN VDE 0298-4 ou EN 60204-1 (Annexes D, G) ainsi que les spécifications relatives aux bornes indiquées dans la présente documentation.

La classe de protection des appareils est la mise à la terre (classe de protection I conformément à EN 61140), c.-à-d. que l'exploitation n'est autorisée que si le conducteur de protection est correctement raccordé.

Tous les raccordements du conducteur de protection sont identifiés par « PE » ou par le symbole international de mise à la terre (CEI 60417, symbole 5019).

Les produits ne sont pas prévus pour l'utilisation dans un réseau basse tension public alimentant des quartiers résidentiels. Attendez-vous à des interférences de radiofréquence si les produits sont utilisés dans un tel réseau.

3.8 Garantie de traçabilité

La traçabilité des produits STOBER par le biais de leur numéro de série doit être assurée.

3.9 Mise hors service

Dans le cas d'applications de sécurité, notez le temps de mission $T_M = 20$ ans dans les caractéristiques techniques relatives à la sécurité. Un servo-variateur avec module de sécurité intégré doit être mis hors service 20 ans après la date de production. La date de fabrication d'un servo-variateur est indiquée sur la plaque signalétique correspondante.

Pour de plus amples détails sur l'utilisation de la technique de sécurité, consultez le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires](#) [► 374]).

3.10 Mise au rebut

Pour l'élimination de l'emballage et du produit, respectez les dispositions nationales et régionales en vigueur ! Éliminez séparément l'emballage et les différentes pièces des produits selon leur nature, p. ex. :

- Carton
- Déchets électroniques (cartes imprimées)
- Plastique
- Tôle
- Cuivre
- Aluminium
- Pile

3.11 Lutte contre les incendies



Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

L'utilisation d'un produit conducteur de lutte contre les incendies présente un danger de mort par choc électrique.

- Utilisez de la poudre ABC ou du dioxyde de carbone (CO₂) pour lutter contre les incendies.

4 Sécurité

Sécurité désigne la protection et la sécurité de vos composants et systèmes en termes de confidentialité, d'intégrité et de disponibilité.

Tandis que dans la technique de sécurité fonctionnelle (Safety), l'accent est mis sur la prévention des erreurs systématiques ou accidentelles, dans le contexte de la sécurité (Security), il faut partir du principe que les influences sont ciblées. Ces influences peuvent être volontaires ou involontaires, avec un accès direct ou indirect aux appareils.

Dangers liés à la sécurité

- Erreur de manipulation, p. ex. connexion à un appareil inapproprié
- Matériel :
 - Modification du câblage
 - Modification de la configuration de l'appareil, p. ex. de l'adresse FSoE
 - Démontage des accessoires, p. ex. de la carte SD
- Logiciel :
 - Modification du micrologiciel
 - Modification de la configuration, p. ex. via DriveControlSuite, via la carte SD ou à l'aide du mode script
 - Modification de paramètres
- Structure du réseau

Identification et évitement des dangers

Les outils suivants sont par exemple à votre disposition pour vous permettre d'identifier les dangers et d'éviter les manipulations.

- Veillez à une identification univoque de l'appareil :
 - Code de référence
 - Adresse(s) de communication
- Après l'établissement de la connexion, assurez-vous que la communication a été établie avec l'appareil souhaité.
- Testez et documentez la (re)mise en service.
- Vérifiez régulièrement le journal de sécurité du servo-variateur (voir [Journal de sécurité](#) [► 372]).
- Limitez l'accès :
 - Sur le plan physique (verrouillez l'armoire électrique et le local d'exploitation électrique)
 - Sur le plan logique (restreignez la communication, p. ex. par un pare-feu)
- Utilisez une bande de garantie pour pouvoir détecter les manipulations sur les interfaces suivantes :
 - Interface de maintenance Ethernet X9
 - Interfaces de bus de terrain X200 et X201
 - Emplacement SD X700
- Veillez à une vérification de la plausibilité par la commande :
 - État de l'appareil
 - N° ID de configuration spécifique à l'application

Planification des mesures

Les exigences des normes de sécurité et d'application locales en vigueur concernant la protection contre les manipulations doivent être respectées. L'autorisation du personnel ainsi que la mise en œuvre des mesures de protection nécessaires relèvent de la responsabilité de l'exploitant.

Une approche individuelle est nécessaire pour tous les systèmes à protéger. Les mesures de protection organisationnelles sont soutenues par des mesures techniques. Les mesures techniques à elles seules ne sont pas suffisantes.

Au cours de la planification, vous feriez bien de préciser et de documenter les mesures à prendre.

Ces mesures sont par exemple :

- Répartition judicieuse des groupes d'utilisateurs
- Utilisation de mots de passe appropriés
- Cartographies de réseau à jour

Les cartographies de réseau vous permettent de garantir que les réseaux sécurisés sont durablement séparés des réseaux publics et, si nécessaire, que seul un accès défini existe (p. ex. via un pare-feu ou une DMZ).

Il est conseillé de procéder à une révision régulière, p. ex. annuelle, des mesures de sécurité.

Concept de défense en profondeur

Combattez les risques avec des solutions de sécurité multicouches.

Selon la norme EN CEI 62443-4-1, le concept de défense en profondeur est une approche de défense du système contre une attaque spécifique quelconque qui utilise plusieurs méthodes indépendantes.

Caractéristiques :

- L'approche repose sur l'idée fondamentale que toute mesure de protection peut être surmontée et le sera probablement.
- Les pirates doivent franchir ou contourner chaque couche sans être détectés.
- Un point faible dans une couche peut être atténué par les capacités de l'autre couche.
- La sécurité IT du système devient un ensemble de couches au sein de la sécurité globale du réseau IT.
- Chaque couche devrait être autonome et ne pas reposer sur les mêmes fonctionnalités que les autres couches et ne devrait pas présenter les mêmes types de défaillance que celles-ci.

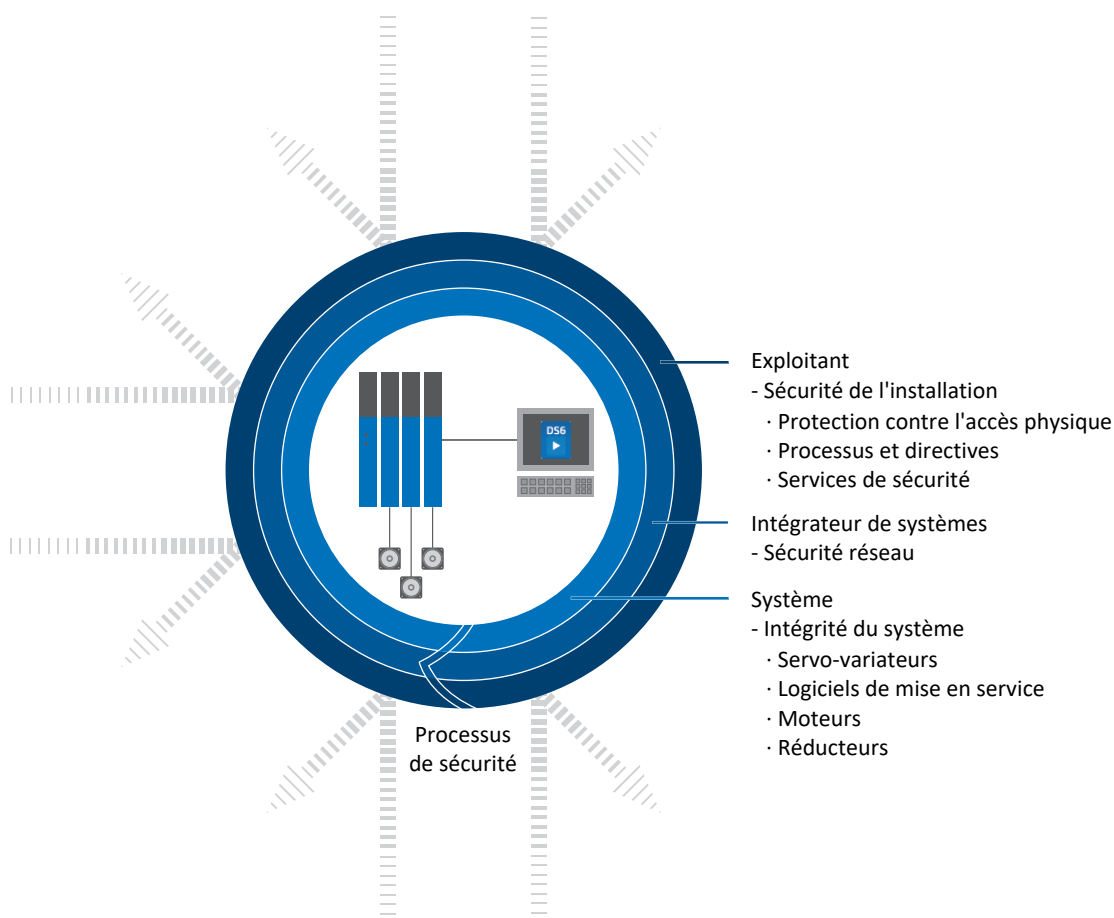


Fig. 1: Concept de défense en profondeur

5 Utilisation conforme UL

Ce chapitre contient des informations relatives à l'utilisation dans des conditions UL (UL – Underwriters Laboratories).

Température ambiante de l'air et degré d'encrassement

La température ambiante de l'air maximale pour un fonctionnement conforme UL est de 45 °C. L'utilisation est autorisée dans un environnement jusqu'à un degré d'encrassement 2.

Réseau d'alimentation

Tous les types d'appareil alimentés avec un courant de 480 V_{CA} sont prévus exclusivement pour une exploitation dans les réseaux TN mis à la terre avec 480/277 V_{CA}.

Pour tous les types d'appareils - avec alimentation 240 V_{CA} ou 480 V_{CA} - le réseau d'alimentation doit fournir au maximum un courant de court-circuit différentiel conformément au tableau ci-dessous.

Taille du servo-variateur	Courant de court-circuit différentiel max.
Taille 0 – Taille 2	5000 A

Tab. 4: Résistance aux courts-circuits (SCCR)

Fusible réseau

Observez les indications relatives à la [protection par fusible réseau conforme UL des servo-variateurs alimentés](#) [► 92].

Protection des circuits de dérivation

La protection contre les courts-circuits pour semi-conducteur intégrée ne remplace pas la protection des circuits de dérivation (fusible réseau) en amont du servo-variateur. Vous devez assurer une protection des circuits de dérivation conformément aux spécifications du fabricant, au National Electrical Code (Code national de l'électricité) et au Canadian Electrical Code (Code canadien de l'électricité, 1re partie) ainsi qu'à toutes les autres prescriptions locales ou dispositions équivalentes en vigueur.

Mise à la terre

La mise à la terre de protection des moteurs raccordés aux servo-variateurs est interdite sur la borne X20. Le raccordement du conducteur de protection du moteur doit être effectué spécifiquement à chaque application conformément aux normes électriques en vigueur.

L'utilisation de la prise de terre installée sur la borne X10 du servo-variateur SB6 n'est pas autorisée pour la mise à la terre. Raccordez le carter des servo-variateurs à la mise à la terre de protection en utilisant le boulon de mise à la terre M6 (4,0 Nm, 35 Lb.inch).

Le raccordement prévu pour la mise à la terre sur le carter est marqué par le symbole de mise à la terre selon CEI 60417 (symbole 5019).

Pour un montage correct, respectez les consignes de [raccordement conforme UL du conducteur de protection](#) [► 96].

Mise à la terre fonctionnelle

Pour le fonctionnement correct du servo-variateur SB6 et du moteur, une mise à la terre fonctionnelle est nécessaire outre la mise à la terre. La mise à la terre fonctionnelle du servo-variateur est effectuée sur la borne X10, celle du moteur sur la borne X20. Les raccordements de la mise à la terre fonctionnelle aux bornes X10 et X20 portent l'inscription PE. Pour un fonctionnement conforme UL, les raccordements marqués PE sont exclusivement destinés à la mise à la terre fonctionnelle.

Protection du moteur contre les surcharges/protection thermique du moteur

Utilisez une protection du moteur contre les surcharges/protection thermique du moteur. Le servo-variateur SB6 est doté de raccordements pour résistances CTP sur X2, broches 7 et 8 (NAT 145° C, tension du capteur = 3,3 V_{CC}, courant du capteur = 0,6 mA max.). Les appareils sont conçus uniquement pour une utilisation avec les moteurs équipés d'un dispositif de protection thermique intégré. Une utilisation sans protection du moteur contre les surcharges / protection thermique du moteur dans le moteur ou sur le moteur (ponts X2) n'est pas conforme UL !

Pour un raccordement correct, reportez-vous à la [description de la borne X2](#) [► 102].

Lorsque les encodeurs EnDat 3 ou HIPERFACE DSL sont utilisés, la température du moteur est transmise avec les données d'encodeur par le connecteur mâle X4. Il n'est pas nécessaire d'effectuer un câblage sur la borne X2.

Frein

Respectez les [caractéristiques techniques du frein](#) [► 63].

Entrées numériques

Observez les caractéristiques techniques des [entrées numériques de la borne X1](#) [► 43] ainsi que les caractéristiques techniques des [entrées numériques de la borne X101](#) [► 62] (option XB6).

Bornes

Notez que l'appareil de base est livré sans borne. Des jeux de bornes adaptés sont disponibles séparément pour chaque taille. Vous trouverez une vue d'ensemble de la commande des jeux de bornes disponibles en annexe.

Les bornes sont étiquetées en conséquence pour un raccordement correct. Pour le raccordement, respectez les schémas de raccordement et les descriptions des bornes.

Bornes de puissance

Utilisez uniquement des conducteurs en cuivre pour une température ambiante de 60/75 °C.

Alimentation 24 V et fusibles

Les circuits basse tension doivent être alimentés par une source isolée dont la tension de sortie maximale ne dépasse pas 30 V_{CC}.

Les fusibles requis pour les alimentations 24 V_{CC} doivent être homologués conformément à UL 248 pour la tension CC.

- Sécurisez l'alimentation 24 V_{CC} de la pièce de commande avec un fusible 10 A (à action retardée). Lisez à ce sujet la [description de la borne X11](#) [► 111], broche 1 ou 2 (+).
- Sécurisez l'alimentation 24 V_{CC} du frein avec un fusible 10 A (à action retardée). Lisez à ce sujet la [description de la borne X7](#) [► 107], broche 1 (+).
- Pour la fonction de sécurité STO via la borne X12 (option SR6), la règle suivante s'applique : sécurisez la tension d'alimentation du signal d'état avec un fusible de 3,15 A (à action retardée). Lisez à ce sujet la [description de la borne X12](#) [► 112], broche 8 (U_{1status}).
- Sécurisez l'alimentation 24 V_{CC} des sorties numériques avec un fusible 1 A (à action retardée). Observez à cet effet la [description de la borne X1](#) [► 100], broche 4 (+24 V_{CC}) ainsi que, pour l'extension d'interface optionnelle avec le module de borne XB6, la [description de la borne X101](#) [► 124], broche 6 (+24 V_{CC}).

Contrôle UL

Pendant la réception UL, seuls les risques d'un choc électrique et le risque d'incendie ont été examinés. Les aspects de sécurité relatifs au fonctionnement n'ont pas été évalués lors de la réception UL. Ceux-ci sont évalués par exemple par l'organisme de certification allemand TÜV SÜD pour STOBER.

6 Structure du système

Pour la connexion à une commande, nous recommandons le bus de terrain PROFINET en combinaison avec l'application Drive Based ou PROFIdrive. En alternative, vous pouvez utiliser le bus de terrain EtherCAT et une application avec l'interface CiA 402. Le logiciel DriveControlSuite sert à la mise en service du servo-variateur.

Les servo-variateurs offrent, en option, la fonction de sécurité STO conformément à la norme EN 61800-5-2. Différentes interfaces sont disponibles pour la connexion à un circuit de sécurité superposé.

Le graphique suivant illustre la structure de principe du système.

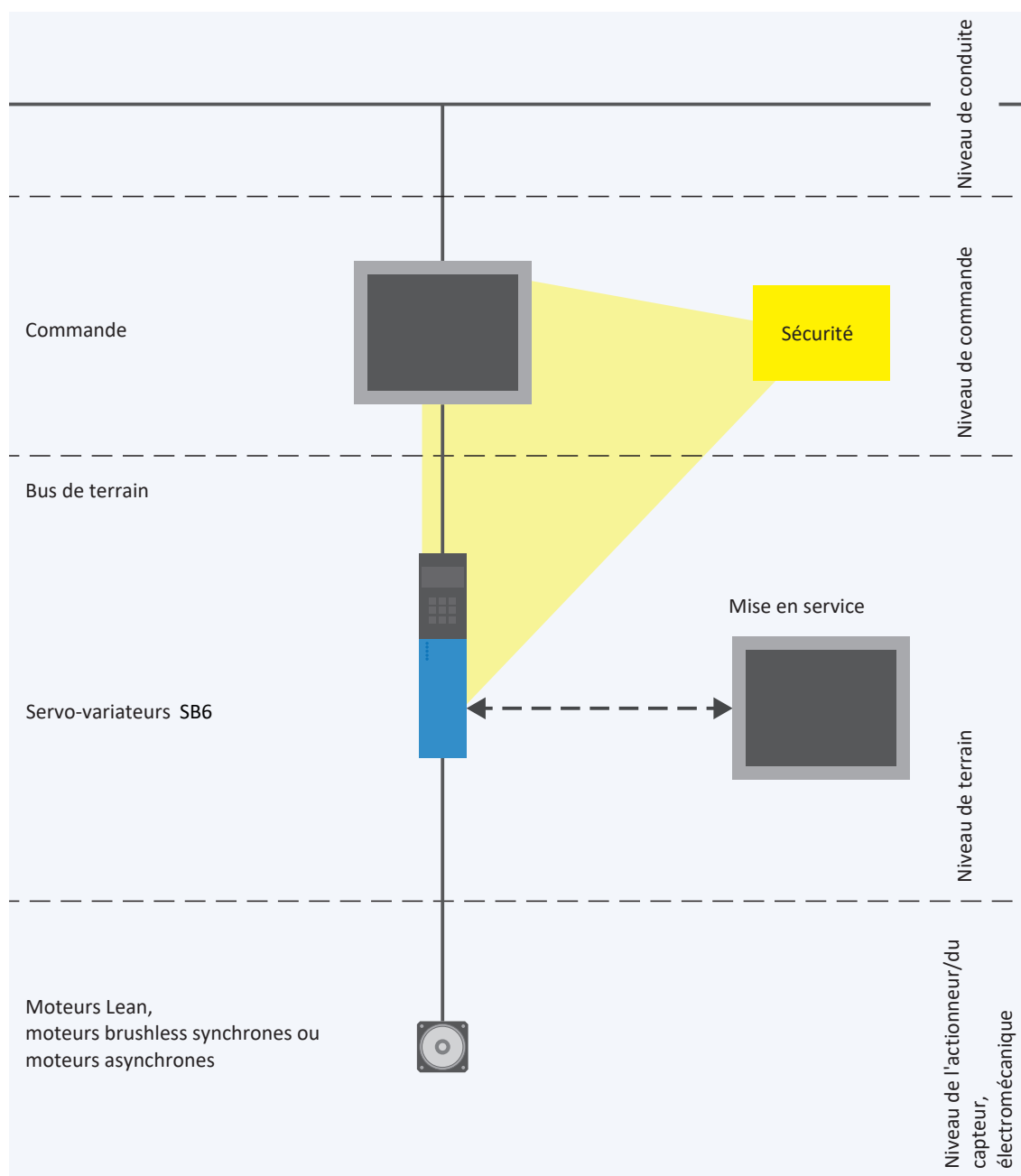


Fig. 2: Vue d'ensemble du système

6.1 Composants matériels

Vous trouverez ci-dessous un aperçu des composants matériels disponibles.

6.1.1 Servo-variateurs

Le servo-variateur SB6 est disponible dans plusieurs tailles. Par ailleurs, différentes options d'interface sont disponibles.

6.1.1.1 Plaque signalétique

La plaque signalétique est apposée sur le côté du servo-variateur.



STÖBER

Kieselbronner Str. 12 | 75177 Pforzheim | Germany
Phone: + 49 7231 582-0 | www.stober.com

Type	ID no.	HW	Date	S/N
SB6A06	5050162	002 CC	2403	7008316
Eingangsspannung Input voltage Tension d'entrée	3 x 400 V_{AC} 60Hz UL: 3 x 480 V_{AC} 50-60Hz			
Eingangsstrom Input current Courant d'entrée	4.0 A			
Ausgangsdaten Output data Données de sortie	0..460 V_{AC} 0..700 Hz @8 kHz: 3.8 A			
Schutzart Protection class Protection	IP20			
Efficiency	IE2 η_N = 95,9%			





WARNING: GEFAHR DES ELEKTRISCHEN SCHLAGS. GEFAHRLICHE SPANNUNGEN KÖNNEN NACH DEM ABSCHALTEN FÜR 6 MINUTEN ANLIEGEN
Inbetriebnahmeanleitung beachten!

WARNING: RISK OF ELECTRIC SHOCK. DANGEROUS VOLTAGE MAY EXIST FOR 6 MINUTES AFTER REMOVING POWER.
Always observe the commissioning instructions!

AVERTISSEMENT: RISQUE DU CHOC ÉLECTRIQUE. UNE TENSION DANGEREUSE PEUT ÊTRE PRÉSENTÉE JUSQU' À 6 MINUTES APRÈS AVOIR COUPÉ L' ALIMENTATION.
Veuillez respecter la notice de mise en service!




For UL/cUL: Power Terminals: Use 60/75 °C Copper Conductors Only

Fig. 3: Plaque signalétique SB6A06

Désignation	Valeur dans l'exemple	Signification
Type	SB6A06	Informations relatives à la production
N° ID	5050162	
Matériel	002 CC	
Date	2403 (année/semaine calendaire)	
S/N	7008316	
Tension d'entrée	3 × 400 V _{CA} 50 Hz UL : 3 × 480 V _{CA} 50 – 60 Hz	Tension d'entrée
Courant d'entrée	4,0 A	Courant d'entrée
Données de sortie	0...460 V _{CA} 0...700 Hz @8 kHz : 3,4 A	Tension de sortie Fréquence de sortie Courant de sortie pour cadence 8 kHz
Degré de protection	IP20	Degré de protection
Efficiency	EI2	Classe d'efficacité énergétique
	$\eta_N = 95,9 \%$	Efficacité nominale

Tab. 5: Signification des données sur la plaque signalétique

Information

Les appareils certifiés UL et cUL dotés des marquages correspondants satisfont aux exigences des normes UL 61800-5-1 et CSA C22.2 No. 274.

6.1.1.2 Désignation de type

SB	6	A	0	6	Z	X	O
-----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------	----------

Tab. 6: Exemple de code pour la désignation de type

Code	Désignation	Modèle
SB	Gamme	
6	Génération	6e génération
A	Version	
0 – 2	Taille (TA)	
6	Niveau de puissance	Niveau de puissance pour cette taille
Z R U Y X	Technique de sécurité	SZ6 : sans technique de sécurité SR6 : STO via les bornes SU6 : STO et SS1 via PROFIsafe SY6 : STO et SS1 via FSoE SX6 : technique de sécurité avancée via FSoE
N X	Module de borne	Sans module de borne XB6 : avec extension de borne optionnelle
N O	Unité de commande	Sans unité de commande OP6 : avec unité de commande

Tab. 7: Signification de l'exemple de code

6.1.1.3 Variante du matériau constitutif

Un autocollant supplémentaire portant le numéro de la variante du matériau constitutif (MV) et le numéro de série (SN) se trouve sur le côté du servo-variateur, au-dessus de la plaque signalétique.



Fig. 4: Autocollant avec numéro du matériau constitutif et numéro de série

Désignation	Valeur dans l'exemple	Signification
MV	MV0000012345	Numéro MV
SN	6001192064	Numéro de série
—	SB6A06ZXO	Type d'appareil selon la désignation de type
—	1000914812/001100	Numéro de commande/poste de commande

Tab. 8: Signification des informations sur l'autocollant

6.1.1.4 Tailles

Type	N° ID	Taille	Régulateur d'axe
SB6A06	5050162	TA 0	Régulateur mono-axe
SB6A16	5050164	Taille 1	Régulateur mono-axe
SB6A26	5050166	Taille 2	Régulateur mono-axe

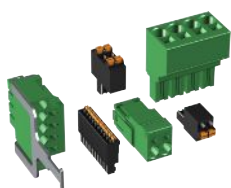
Tab. 9: Types et tailles SB6 disponibles



SB6 dans les tailles 2, 1 et 0

Notez que l'appareil de base est livré sans bornes. Les jeux de bornes correspondants peuvent être commandés avec les servo-variateurs ou comme accessoires séparés.

Jeu de bornes pour servo-variateur (modèle standard)



(Illustration non contractuelle)

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 138711

Jeu de bornes pour SB6A06Z/U/Y/X.

N° ID 138712

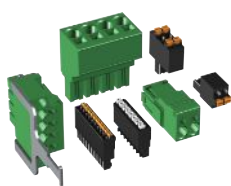
Jeu de bornes pour SB6A16Z/U/Y/X.

N° ID 138713

Jeu de bornes pour SB6A26Z/U/Y/X.

Contenu : 10 bornes.

Jeu de bornes pour servo-variateur avec module de sécurité SR6 (STO via les bornes)



(Illustration non contractuelle)

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 138717

Jeu de bornes pour SB6A06 avec SR6.

N° ID 138718

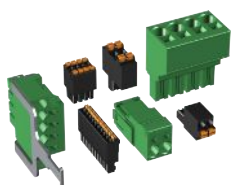
Jeu de bornes pour SB6A16 avec SR6.

N° ID 138719

Jeu de bornes pour SB6A26 avec SR6.

Contenu : 11 bornes.

Jeu de bornes pour servo-variateur avec module de borne XB6



(Illustration non contractuelle)

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 138720

Jeu de bornes pour SB6A06Z/U/Y/X avec XB6.

N° ID 138721

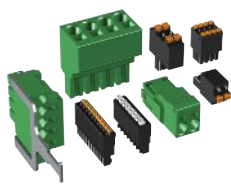
Jeu de bornes pour SB6A16Z/U/Y/X avec XB6.

N° ID 138722

Jeu de bornes pour SB6A26Z/U/Y/X avec XB6.

Contenu : 12 bornes.

Jeu de bornes pour servo-variateur avec module de sécurité SR6 (STO via les bornes) et module de borne XB6



(Illustration non contractuelle)

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 138723

Jeu de bornes pour SB6A06 avec SR6 et XB6.

N° ID 138724

Jeu de bornes pour SB6A16 avec SR6 et XB6.

N° ID 138725

Jeu de bornes pour SB6A26 avec SR6 et XB6.

Contenu : 13 bornes.

6.1.2 Moteurs, encodeurs et freins exploitables

Le servo-variateur SB6 vous permet d'exploiter les moteurs Lean de la gamme LM, les moteurs brushless synchrones (p. ex. ceux de la gamme EZ), les moteurs asynchrones, les moteurs linéaires ou les moteurs couples.

Pour le retour, des possibilités d'analyse sont disponibles sur le raccordement X4 pour les types d'encodeur suivants :

- Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques
- Encodeurs SSI
- Encodeur incrémental TTL différentiel et HTL différentiel
- Encodeurs EnDat 3 ou HIPERFACE DSL (dans le cas du modèle One Cable Solution)

De plus, des possibilités d'analyse sont disponibles sur les raccordements X1 pour les types d'encodeurs suivants :

- Encodeurs incrémentaux HTL single-ended
- Interface impulsion/direction HTL single-ended

Les autres types d'encodeurs suivants peuvent être raccordés via le module de borne disponible en option XB6 :

- Résolveur
- Encodeurs EnDat 2.1 sin/cos
- Encodeur sin/cos
- Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques
- Encodeur SSI (SSI-Motionbus)
- Encodeur incrémental TTL différentiel
- Interface impulsion/direction TTL différentielle
- Capteur Hall TTL différentiel

Tous les types de servo-variateur SB6 sont dotés de raccordements pour résistances CTP et peuvent contrôler par défaut un frein de 24 V_{CC}.

6.1.3 Accessoires

Pour tous renseignements complémentaires sur les accessoires disponibles, voir les chapitres suivants.

6.1.3.1 Unité de commande

Unité de commande OP6

Information	
-------------	--

Vous devez commander l'unité de commande en option avec l'appareil de base.



N° ID 5050180
Unité de commande pour le servo-variateur, composée d'un écran de texte et de 9 touches.

6.1.3.2 Technique de sécurité

Les modules de sécurité servent à réaliser la fonction de sécurité STO. Ils empêchent la formation d'un champ tournant dans le bloc de puissance du servo-variateur. Sur requête externe ou en cas d'erreur, le module de sécurité fait passer le servo-variateur à l'état STO. Différentes interfaces utilisateur et d'autres fonctions de sécurité sont disponibles en fonction du modèle d'accessoires sélectionné.

Information

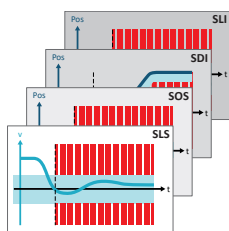
Le servo-variateur est livré en modèle standard, sans technique de sécurité (option SZ6). Si vous souhaitez un servo-variateur avec technique de sécurité intégrée, vous devez commander cette dernière avec le servo-variateur. Les modules de sécurité font partie intégrante des servo-variateurs et ne doivent en aucun cas être modifiés.

Option SZ6 – sans technique de sécurité

N° ID 56660

Modèle sans technique de sécurité.

Module de sécurité SX6 – technique de sécurité avancée via FSoE



N°ID 5050185

Accessoires optionnels pour l'utilisation dans les applications de sécurité jusqu'à PL e, SIL 3 conformément à EN ISO 13849-1 et EN 61800-5-2. Outre la fonction de sécurité de base Safe Torque Off (STO), SX6 offre d'autres fonctions de sécurité spécifiées dans la norme EN 61800-5-2. En plus des fonctions d'arrêt sécurisé Safe Stop 1 (SS1) et Safe Stop 2 (SS2), il s'agit entre autres des fonctions Safely-Limited Speed (SLS), Safe Brake Control (SBC), Safe Brake Test (SBT), Safe Direction (SDI) et Safely-Limited Increment (SLI). Connexion au circuit de sécurité superposé via Fail Safe over EtherCAT (FSoE).

Module de sécurité SR6 – STO via les bornes



N° ID 56661

Accessoires optionnels pour l'utilisation de la fonction de sécurité Safe Torque Off (STO) dans des applications de sécurité (PL e, SIL 3) conformément à EN ISO 13849-1 et EN 61800-5-2. Connexion au circuit de sécurité superposé via la borne X12.

Module de sécurité SY6 – STO et SS1 via FSoE



N° ID 56662

Accessoires optionnels pour l'utilisation des fonctions de sécurité Safe Torque Off (STO) et Safe Stop 1 (SS1) dans des applications de sécurité (PL e, SIL 3) conformément à EN ISO 13849-1 et EN 61800-5-2. Connexion au circuit de sécurité superposé via Fail Safe over EtherCAT (FSoE).

Module de sécurité SU6 – STO et SS1 via PROFIsafe



N° ID 56696

Accessoires optionnels pour l'utilisation des fonctions de sécurité Safe Torque Off (STO) et Safe Stop 1 (SS1) dans des applications de sécurité (PL e, SIL 3) conformément à EN ISO 13849-1 et EN 61800-5-2. Connexion au circuit de sécurité superposé via PROFINET (PROFIsafe).

Pour de plus amples détails sur l'utilisation de la technique de sécurité, consultez le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[► 374\]](#)).

6.1.3.3 Module de borne

Module de borne XB6



N° ID 5050181

Module de borne optionnel pour le raccordement de signaux analogiques et numériques ainsi que d'encodeurs.

Entrées et sorties :

- 8 entrées numériques (24 V_{CC})
- 8 sorties numériques (24 V_{CC})
- 2 entrées analogiques (± 10 V_{CC}, $1 \times \pm 20$ mA, 16 bits)
- 2 sorties analogiques (± 10 V_{CC}, ± 20 mA, 12 bits)

Encodeurs et interfaces pris en charge :

- Résolveur (analyse)
- Encodeur EnDat 2.1 sin/cos (analyse)
- Encodeur sin/cos (analyse)
- Encodeur EnDat 2.1/2.2 numérique (analyse)
- Encodeur SSI (SSI-Motionbus, analyse, simulation et SSI passif)
- Encodeur incrémental TTL différentiel (analyse et simulation)
- Interface impulsion/direction TTL différentielle (analyse et simulation)

Câble de connexion SSI/TTL X120



N° ID 49482

Câble de couplage de l'interface X120 pour les signaux TTL incrémentaux et SSI. Utilisable en combinaison avec les modules de borne G5 RI6 et XI6, le module de borne SB6 XB6 et l'interface X301 du boîtier adaptateur LA6, longueur : 0,3 m.

Information

Pour le raccordement de câbles de résolveur con.23 avec connecteur mâle D-sub à 9 pôles, comme le modèle standard pour moteurs brushless synchrones ED/EK, utilisez l'adaptateur d'interface AP6A00 (n° ID 56498) ou AP6A01 disponible séparément (n° ID 56522 avec sortie de sonde thermique du moteur).

Adaptateurs d'interface AP6

Les variantes ci-après sont disponibles :

AP6A00

N° ID 56498

Adaptateur X140 résolveur, 9/15 pôles.

Adaptateur pour le raccordement de câbles de résolveur avec connecteur mâle D-sub à 9 pôles à l'interface encodeur X140 du module de borne XB6.

AP6A01

N° ID 56522

Adaptateur X140 résolveur, 9/15 pôles avec fils de la sonde thermique du moteur sortant sur le côté (longueur des fils : env. 11 cm).

Adaptateur pour le raccordement de câbles de résolveur avec connecteur mâle D-sub à 9 pôles à l'interface encodeur X140 du module de borne XB6.

AP6A02

N° ID 56523

Adaptateur X140 EnDat 2.1 Sin/Cos, 15/15 pôles avec fils de la sonde thermique du moteur sortant sur le côté (longueur des fils : env. 11 cm).

Adaptateur pour le raccordement de câbles EnDat 2.1 Sin/Cos avec connecteur mâle D-sub à 15 pôles à l'interface encodeur X140 du module de borne XB6.

6.1.3.4 Communication

Le servo-variateur est doté de deux interfaces pour la connexion EtherCAT ou PROFINET sur le dessus de l'appareil ainsi que d'une interface de maintenance Ethernet sur la face avant de l'appareil. Les câbles de connexion sont disponibles séparément.

EtherCAT ou PROFINET



Veuillez indiquer le système de bus de terrain souhaité lors de la commande de l'appareil de base, étant donné que la communication par bus de terrain est déterminée via le micrologiciel.

Câbles EtherCAT



Câble patch Ethernet, CAT5e, jaune.

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 49313 : longueur 0,25 m env.

N° ID 49314 : longueur 0,5 m env.

Câble de connexion à l'ordinateur personnel



N° ID 49857

Câble de couplage de l'interface de maintenance X9 à l'ordinateur personnel, CAT5e, bleu, longueur : 5 m.

Adaptateur Ethernet USB 2.0



N° ID 49940

Adaptateur pour le couplage d'Ethernet sur un port USB.

Vous trouverez de plus amples informations sur la connexion au bus de terrain dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[► 374\]](#)).

6.1.3.5 Résistance de freinage

STOBER propose des résistances de freinage de tailles et de classes de puissance très variées.

Vous trouverez de plus amples informations à ce sujet dans les caractéristiques techniques (voir [Résistance de freinage](#) [► 64]).

6.1.3.6 Self

STOBER propose différentes selfs selon votre domaine d'application.

Vous trouverez de plus amples informations dans les caractéristiques techniques (voir [Self](#) [► 69]).

6.1.3.7 Blindage CEM

Comme alternative au raccordement de blindage sur la borne X20 du servo-variateur, vous pouvez utiliser la tôle de blindage suivante pour poser le blindage du câble de puissance.

Blindage CEM EM6A0



N° ID 135115

Blindage CEM pour les servo-variateurs des gammes SB6 et SD6 jusqu'à la taille 2.

Accessoire pour la connexion blindée du câble de puissance.

Peut être monté sur le carter du servo-variateur.

Borne de blindage incluse.

6.2 Composants logiciels

Différents composants logiciels sont disponibles pour la mise en service de votre système d'entraînement et la réalisation de votre application.

6.2.1 Planification et paramétrage

Le logiciel de mise en service DriveControlSuite (DS6) sert à adresser le servo-variateur pour la planification et le paramétrage. Les assistants dont est doté le programme vous guident pas à pas tout au long du processus de planification et de paramétrage.

6.2.2 Applications

Pour le contrôle de mouvement décentralisé de machines complexes, il est recommandé d'opter pour une application basée sur l'entraînement.

Chaque fois que des solutions universelles et flexibles s'imposent, le paquet d'applications de STOBER basé sur l'entraînement représente le choix approprié. L'application Drive Based offre, avec le jeu d'instructions PLCopen Motion Control, une fonctionnalité de commande de mouvement basée sur l'entraînement pour le positionnement, la vitesse et le couple/la force. Ces instructions standard ont été regroupées pour différents cas d'application afin de constituer des modes d'exploitation et complétées par des fonctions additionnelles comme le chaînage du bloc de déplacement, la came, etc. Dans le mode d'exploitation commande, toutes les propriétés des mouvements sont directement prédéfinies par la Commande. Dans le mode d'exploitation Bloc de déplacement, les propriétés des mouvements sont prédéfinies dans l'entraînement de sorte qu'un seul signal de départ suffit pour exécuter le mouvement. Le chaînage permet de définir des mouvements entiers. Les applications à commande de vitesse ou couple/force, comme pompes, ventilateurs ou convoyeurs, disposent de leur propre mode d'exploitation. Il permet également l'exploitation sans commande.

Il existe par ailleurs les applications CiA 402 et PROFIdrive qui comprennent des modes d'exploitation ou des classes d'application basés aussi bien sur la commande que sur l'entraînement. Les télégrammes par défaut 1, 2 et 3 ainsi que les télégrammes 102 et 111 sont par exemple disponibles pour les entraînements standard selon PROFIdrive dans la classe d'application 1 et pour la commande de positionnement décentralisée selon la classe d'application 3. Sur la base de ces télégrammes, les servo-variateurs peuvent être utilisés avec les objets technologiques SpeedAxis et BasicPos (EPos).

Pour le contrôle de mouvement basé sur la commande selon PROFIdrive dans la classe d'application 4, les télégrammes par défaut 3 et 5 ainsi que le télégramme 105 sont disponibles.

Grâce à une programmation avec CFC sur la base de la norme CEI 61131-3, il est également possible de créer de nouvelles applications ou d'étendre les applications existantes.

7 Caractéristiques techniques

Les caractéristiques techniques relatives aux servo-variateurs et aux accessoires figurent dans les chapitres suivants.

7.1 Servo-variateurs

Les chapitres suivants contiennent les caractéristiques électriques, les dimensions et le poids du servo-variateur.

7.1.1 Caractéristiques techniques générales

Les informations ci-dessous s'appliquent à tous les types d'appareil.

Caractéristiques de l'appareil	
Degré de protection de l'appareil	IP20
Degré de protection de l'encombrement	Au minimum IP54
Classe de protection	Classe de protection I conformément à EN 61140
Antiparasitage	Filtre réseau intégré conformément à EN 61800-3, émission de parasites classe C3
Catégorie de surtension	III conformément à EN 61800-5-1
Symboles et marquages	CE, cULus, RoHS

Tab. 10: Caractéristiques de l'appareil

Conditions de transport et de stockage	
Température de stockage/ transport	–20 °C à +70 °C Modification maximale : 20 K/h
Humidité de l'air	Humidité relative de l'air maximale 85 %, sans condensation
Vibration (transport) conformément à EN 60068-2-6	5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz : 3,5 mm 9 Hz ≤ f ≤ 200 Hz : 10 m/s ² 200 Hz ≤ f ≤ 500 Hz : 15 m/s ²
Hauteur de chute en cas de chute libre ¹ Poids < 100 kg selon EN 61800-2 (ou CEI 60721-3-2, classe 2M4)	0,25 m
Essai de choc selon EN 60068-2-27	Forme de choc : semi-sinusoïdal Accélération : 5 g Durée du choc : 30 ms Nombre de chocs : 3 par axe

Tab. 11: Conditions de transport et de stockage

¹Valable uniquement pour les composants dans leur emballage d'origine.

Conditions de fonctionnement	
Température ambiante en service	0 °C à 45 °C pour les caractéristiques nominales 45 °C à 55 °C avec réduction -2,5 % / K
Humidité de l'air	Humidité relative de l'air maximale 85 %, sans condensation
Hauteur d'installation	0 m à 1000 m au-dessus du niveau de la mer sans restriction 1000 m à 2000 m au-dessus du niveau de la mer avec réduction de charge de -1,5 % / 100 m
Degré d'encrassement	Degré d'encrassement 2 conformément à EN 50178
Ventilation	Ventilateur intégré
Vibration (fonctionnement) conformément à EN 60068-2-6	5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz : 0,35 mm 9 Hz ≤ f ≤ 200 Hz : 1 m/s ²

Tab. 12: Conditions de fonctionnement

Temps de décharge	
Décharge automatique circuit intermédiaire CC	15 min

Tab. 13: Temps de décharge du circuit intermédiaire

7.1.2 Caractéristiques électriques

Vous trouverez les caractéristiques électriques des tailles disponibles ainsi que les propriétés du chopper de freinage dans les chapitres suivants.

Information

Respectez l'intervalle de temps entre deux connexions au réseau :

- Une réactivation réitérée de la tension de réseau est possible en cas de fonctionnement marche-arrêt cyclique.

Information

Pour un arrêt sûr, la fonction de sécurité STO est disponible comme alternative au fonctionnement marche-arrêt continu et cyclique.

Voir Symboles pour une explication des symboles de formule utilisés.

7.1.2.1 Pièce de commande

Caractéristiques électriques	Tous les types
U_{1CU}	24 V _{CC} +20 % / -15 %
I_{1maxCU}	1,5 A

Tab. 14: Caractéristiques électriques de la pièce de commande

7.1.2.2 Bloc de puissance : taille 0

Caractéristiques électriques	SB6A06
U_{1PU}	$3 \times 400 V_{CA}$, +32 % / -50 %, 50/60 Hz; $3 \times 480 V_{CA}$, +10 % / -58 %, 50/60 Hz
f_{2PU}	0 – 700 Hz
U_{2PU}	0 – max. U_{1PU}
$U_{2PU,ZK}$	$\sqrt{2} \times U_{1PU}$
C_{PU}	135 μF
$C_{N,PU}$	540 μF

Tab. 15: Caractéristiques électriques SB6, taille 0

Courants nominaux jusqu'à +45 °C (dans l'armoire électrique)

Caractéristiques électriques	SB6A06
$f_{PWM,PU}$	4 kHz
$I_{1N,PU}$	5,4 A
$I_{2N,PU}$	4,5 A
I_{2maxPU}	180 % pour 5 s ; 150 % pour 30 s

Tab. 16: Caractéristiques électriques SB6, taille 0 pour cadence 4 kHz

Caractéristiques électriques	SB6A06
$f_{PWM,PU}$	8 kHz
$I_{1N,PU}$	4 A
$I_{2N,PU}$	3,8 A
I_{2maxPU}	250 % pour 2 s ; 200 % pour 5 s

Tab. 17: Caractéristiques électriques SB6, taille 0, pour cadence 8 kHz

Caractéristiques électriques	SB6A06
U_{onCH}	780 – 800 V_{CC}
U_{offCH}	740 – 760 V_{CC}
R_{2minRB}	100 Ω
P_{maxRB}	6,4 kW
P_{effRB}	2,9 kW

Tab. 18: Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 0

7.1.2.3 Bloc de puissance : taille 1

Caractéristiques électriques	SB6A16
U_{1PU}	$3 \times 400 V_{CA}$, +32 % / -50 %, 50/60 Hz; $3 \times 480 V_{CA}$, +10 % / -58 %, 50/60 Hz
f_{2PU}	0 – 700 Hz
U_{2PU}	0 – max. U_{1PU}
$U_{2PU,ZK}$	$\sqrt{2} \times U_{1PU}$
C_{PU}	560 μF
$C_{N,PU}$	1400 μF

Tab. 19: Caractéristiques électriques SB6, taille 1

Courants nominaux jusqu'à +45 °C (dans l'armoire électrique)

Caractéristiques électriques	SB6A16
$f_{PWM,PU}$	4 kHz
$I_{1N,PU}$	19,2 A
$I_{2N,PU}$	16 A
I_{2maxPU}	180 % pour 5 s ; 150 % pour 30 s

Tab. 20: Caractéristiques électriques SB6, taille 1 pour cadence 4 kHz

Caractéristiques électriques	SB6A16
$f_{PWM,PU}$	8 kHz
$I_{1N,PU}$	15,8 A
$I_{2N,PU}$	12 A
I_{2maxPU}	250 % pour 2 s ; 200 % pour 5 s

Tab. 21: Caractéristiques électriques SB6, taille 1, pour cadence 8 kHz

Caractéristiques électriques	SB6A16
U_{onCH}	780 – 800 V_{CC}
U_{offCH}	740 – 760 V_{CC}
R_{2minRB}	47 Ω
P_{maxRB}	13,6 kW
P_{effRB}	6,2 kW

Tab. 22: Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 1

7.1.2.4 Bloc de puissance : taille 2

Caractéristiques électriques	SB6A26
U_{1PU}	$3 \times 400 V_{CA}$, +32 % / -50 %, 50/60 Hz; $3 \times 480 V_{CA}$, +10 % / -58 %, 50/60 Hz
f_{2PU}	0 – 700 Hz
U_{2PU}	0 – max. U_{1PU}
$U_{2PU,ZK}$	$\sqrt{2} \times U_{1PU}$
C_{PU}	1000 μF
$C_{N,PU}$	1400 μF

Tab. 23: Caractéristiques électriques SB6, taille 2

Courants nominaux jusqu'à +45 °C (dans l'armoire électrique)

Caractéristiques électriques	SB6A26
$f_{PWM,PU}$	4 kHz
$I_{1N,PU}$	38,4 A
$I_{2N,PU}$	32 A
I_{2maxPU}	180 % pour 5 s ; 150 % pour 30 s

Tab. 24: Caractéristiques électriques SB6, taille 2 pour cadence 4 kHz

Caractéristiques électriques	SB6A26
$f_{PWM,PU}$	8 kHz
$I_{1N,PU}$	32,6 A
$I_{2N,PU}$	20 A
I_{2maxPU}	250 % pour 2 s ; 200 % pour 5 s

Tab. 25: Caractéristiques électriques SB6, taille 2, pour cadence 8 kHz

Caractéristiques électriques	SB6A26
U_{onCH}	780 – 800 V_{CC}
U_{offCH}	740 – 760 V_{CC}
R_{2minRB}	22 Ω
P_{maxRB}	29,1 kW
P_{effRB}	13,2 kW

Tab. 26: Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 2

7.1.2.5 X1 : entrées et sorties

Caractéristique	Valeur
Taux d'actualisation interne aux appareils	Temps de cycle de l'application paramétré dans A150 ; $t_{\min} = 250 \mu s$; règle additionnelle applicable aux entrées numériques DI3 et DI4 : avec correction de l'estampille temporelle dans la plage de précision de $1 \mu s$
Longueur de câble max.	30 m

Tab. 27: Caractéristiques techniques – entrées et sorties

X1 – entrée analogique

Caractéristiques électriques	Entrée analogique	Valeur
Plage de mesure	AI3	$\pm 10 V_{CC}$
Résolution		12 bits
Résistance interne		$> 40 k\Omega$

Tab. 28: Caractéristiques électriques X1 – entrée analogique

X1 – entrées et sorties numériques

Conformément à la norme EN 60204-1, les entrées conviennent au raccordement d'une tension PELV (TBTS).

Caractéristiques électriques	Entrée/ Sortie numérique	Valeur
Niveau Low	DI1 – DI4	$0 - 8 V_{CC}$
Niveau High		$12 - 30 V_{CC}$
$U_{1\max}$		$30 V_{CC}$
$I_{1\max}$		16 mA
$f_{1\max}$	DI1 – DI2	10 kHz
$f_{1\max}$	DI3 – DI4	250 kHz
$I_{2\max}$	DO1 – DO2	100 mA
Chute de tension typique		$< 2 V_{CC}$
U_1	Alimentation $24 V_{CC}$	$18 - 28,8 V_{CC}$

Tab. 29: Caractéristiques électriques X1 – entrées et sorties numériques

7.1.2.6 X22 : couplage du circuit intermédiaire

X22 – couplage du circuit intermédiaire

Caractéristiques électriques	Fusible de l'appareil	SB6A06	SB6A16	SB6A26
$C_{\max}$	—	405 μF	840 μF	400 μF
I_N	6 A	4,8 A	—	—
	10 A	8 A	—	—
	20 A	—	16 A	—
	40 A	—	—	32 A
	50 A	—	—	40 A
$I_{\max}$	—	180 % pour 5 s ; 150 % pour 30 s		
U_N	—	$\sqrt{2} \times U_{1\text{PU}}$		
$U_{\max}$	—	800 V _{CC}		

Tab. 30: Caractéristiques électriques X22 – couplage du circuit intermédiaire

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	3 m, > 30 cm blindé

Tab. 31: Longueur de fil/câble maximale [m]

7.1.2.7 Données de puissance dissipée conformément à EN 61800-9-2

Type	Courant nominal $I_{2N,PU}$	Puissance apparente	Pertes absolues $P_{V,CU}^2$	Points de fonctionnement ³								Classe IE ⁴	Comparaison ⁵
				(0/25)	(0/50)	(0/100)	(50/25)	(50/50)	(50/100)	(90/50)	(90/100)		
				Pertes relatives									
	[A]	[kVA]	[W]	[%]									
SB6A06	4,5	3,1	Max. 12	1,71	1,86	2,24	1,75	1,97	2,51	2,16	3,04	EI2	
SB6A16	16	11,1	Max. 12	0,95	1,12	1,66	0,99	1,23	1,98	1,41	2,52	EI2	
SB6A26	32	22,2	15	0,70	0,87	1,40	0,74	0,97	1,67	1,11	2,10	EI2	
				Pertes absolues P_V									
	[A]	[kVA]	[W]	[W]									[%]
SB6A06	4,5	3,1	Max. 12	52,9	57,6	69,3	54,4	61,0	77,9	67,1	94,1	EI2	39,6
SB6A16	16	11,1	Max. 12	104,9	124,0	184,6	110,3	136,6	219,8	156,0	279,8	EI2	35,8
SB6A26	32	22,2	Max. 15	154,7	192,8	311,3	164,7	214,9	370,5	246,9	465,9	EI2	38,6

Tab. 32: Données de puissance dissipée des servo-variateurs SB6 conformément à la norme EN 61800-9-2

Conditions générales

Les données de puissance dissipée s'appliquent pour les servo-variateurs sans accessoires.

Le calcul de la puissance dissipée repose sur une tension de réseau triphasée avec 400 V_{CA}/50 Hz.

Les données calculées contiennent un supplément de 10 % conformément à EN 61800-9-2.

Les données relatives à la puissance dissipée se réfèrent à une cadence de 4 kHz.

Les pertes absolues lorsque le bloc de puissance est désactivé se réfèrent à une alimentation 24 V_{CC} de l'électronique de commande.

² Pertes absolues si le bloc de puissance est désactivé

³ Points de fonctionnement en cas de cadence du stator moteur relative en % et de courant couple relatif en %

⁴ Classe IE conformément à EN 61800-9-2

⁵ Comparaison des pertes par rapport à la référence sur la base de EI2 dans le point nominal (90, 100)

7.1.2.8 Données de puissance dissipée des accessoires

Si vous commandez le servo-variateur avec les accessoires, les pertes augmentent comme suit.

Type	Pertes absolues P_v [W]
Module de sécurité SR6	1
Module de sécurité SY6 ou SU6	2
Module de sécurité SX6	< 4
Module de borne XB6	< 5
Unité de commande OP6	1

Tab. 33: Pertes absolues des accessoires

Information

Pour le dimensionnement, tenez compte, en outre, de la puissance dissipée absolue de l'encodeur (normalement < 3 W) et du frein.

Les informations relatives à la perte des autres accessoires disponibles en option sont fournies dans les caractéristiques techniques des accessoires correspondants.

7.1.3 Temps de cycles

Référez-vous au tableau suivant pour les temps de cycles possibles.

Type	Temps de cycles	Paramètres utiles
Application	250 μ s, 500 μ s, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms	Réglable dans A150
Bus de terrain EtherCAT, communication cyclique	250 μ s, 500 μ s, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms	Réglable dans TwinCAT 3 ou CODESYS
Bus de terrain PROFINET RT, communication cyclique	1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms	Réglable dans le TIA Portal
Bus de terrain PROFINET IRT, communication cyclique	1 ms, 2 ms, 4 ms	Réglable dans le TIA Portal
Noyau Motion (calcul du mouvement)	250 μ s	—
Cascade de régulation	62,5 μ s	B24 $\geq$ 8 kHz et B20 = 48, 64 ou 70
	125 μ s	B24 = 4 kHz

Tab. 34: Temps de cycles

Information

Pour les moteurs Lean (mode de commande B20 = 32: LM - Commande vectorielle sans capteur), seul le fonctionnement à 4 kHz est admissible.

7.1.4 Réduction de charge

Lors du dimensionnement du servo-variateur, tenez compte de la réduction du courant nominal de sortie en fonction de la cadence, de la température ambiante et de la hauteur d'installation. Il n'existe aucune restriction si la température ambiante est comprise entre 0 et 45 °C et si la hauteur d'installation est située entre 0 m et 1000 m. Si les valeurs sont différentes, les données décrites ci-dessous s'appliquent.

7.1.4.1 Influence de la cadence

Le changement de la cadence f_{PWM} permet entre autres d'influencer le niveau sonore de l'entraînement. Toutefois, plus la cadence est élevée, plus il y a de pertes. Au moment de la planification, déterminez la cadence maximale qui servira de base au calcul du courant nominal de sortie $I_{2N,PU}$ pour le dimensionnement du servo-variateur.

Type	$I_{2N,PU}$ 4 kHz [A]	$I_{2N,PU}$ 8 kHz [A]	$I_{2N,PU}$ 16 kHz [A]
SB6A06	4,5	3,8	2,3
SB6A16	16	12	5,7
SB6A26	32	20	12

Tab. 35: Courant nominal de sortie $I_{2N,PU}$ en fonction de la cadence

Information

Sélectionnez la cadence définie via le paramètre B24.

7.1.4.2 Influence de la température ambiante

La réduction de charge en fonction de la température ambiante est calculée comme suit :

- 0 °C à 45 °C : aucune restriction ($D_T = 100\%$)
- 45 °C à 55 °C : réduction $-2,5\% / K$

Exemple

Le servo-variateur doit être exploité à une température de 50 °C.

Le facteur de réduction D_T est calculé de la manière suivante :

$$D_T = 100\% - 5 \times 2,5\% = 87,5\%$$

7.1.4.3 Influence de la hauteur d'installation

La réduction de charge en fonction de la hauteur d'installation est calculée comme suit :

- de 0 m à 1000 m : aucune restriction ($D_{IA} = 100\%$)
- de 1000 m à 2000 m : réduction de charge de $-1,5\% / 100\text{ m}$

Exemple

Le servo-variateur doit être installé à une hauteur de 1500 m au-dessus du niveau de la mer.

Le facteur de réduction D_{IA} est calculé de la manière suivante :

$$D_{IA} = 100\% - 5 \times 1,5\% = 92,5\%$$

7.1.4.4 Calcul de la réduction

Procédez comme suit lors du calcul :

1. Définissez la cadence maximale (f_{PWM}) appliquée pendant le fonctionnement afin de déterminer le courant nominal $I_{2N,PU}$.
2. Déterminez les facteurs de réduction pour la hauteur d'installation et la température ambiante.
3. Calculez le courant nominal réduit $I_{2N,PU(red)}$ d'après la formule suivante :

$$I_{2N,PU(red)} = I_{2N,PU} \times D_T \times D_{IA}$$

Exemple

Un servo-variateur de type SB6A06 devrait être exploité à une cadence de 8 kHz à une hauteur d'installation de 1500 m d'altitude et à une température ambiante de 50 °C.

Le courant nominal du SB6A06 à 8 kHz est de 3,8 A. Le facteur de réduction D_T est calculé de la manière suivante :

$$D_T = 100 \% - 5 \times 2,5 \% = 87,5 \%$$

Le facteur de réduction D_{IA} est calculé de la manière suivante :

$$D_{IA} = 100 \% - 5 \times 1,5 \% = 92,5 \%$$

Le courant de sortie à respecter pour la planification est de :

$$I_{2N,PU(red)} = 3,8 \text{ A} \times 0,875 \times 0,925 = 2,75 \text{ A}$$

7.1.5 Dimensions

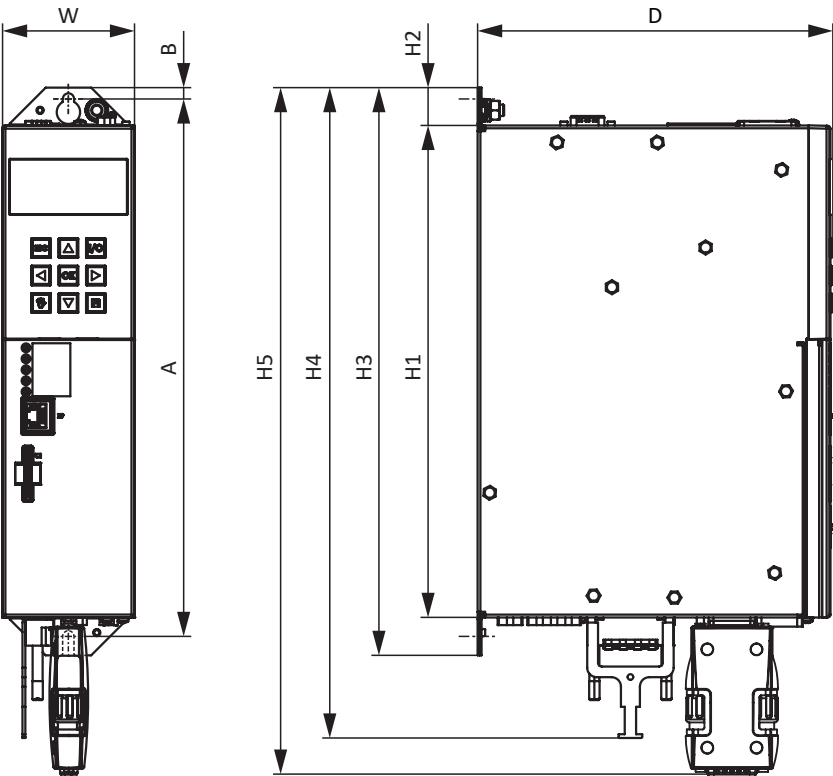


Fig. 5: Croquis coté SB6

Dimensions			SB6A06	SB6A16	SB6A26
Servo-variateur	Largeur	W	70		105
	Profondeur	D	188	276	
	Hauteur du corps	H1	260		
	Hauteur de la patte de fixation	H2	20		
	Hauteur avec pattes de fixation incl.	H3	300		
	Hauteur totale, y compris le raccordement de blindage (borne X20)	H4	344		362
	Hauteur y compris AES	H5	360		
Alésages de fixation (M5)	Écart vertical	A	283+2		
	Écart vertical par rapport au bord supérieur	B	6		

Tab. 36: Dimensions SB6 [mm]

Si vous utilisez la tôle de blindage EM6 au lieu du raccordement de blindage sur la borne X20, tenez compte de la hauteur totale H4 divergente suivante :

Dimensions			SB6A06	SB6A16	SB6A26
Servo-variateur	Hauteur totale, y compris la tôle de blindage EM6	H4	360		

Tab. 37: Hauteur totale comprenant la tôle de blindage EM6 [mm]

Tenez compte de la profondeur de montage additionnelle des modules arrière pour le calcul des dimensions totales.

7.1.6 Poids

Type	Poids sans emballage [g]	Poids avec emballage [g]
SB6A06	2500	3500
SB6A16	3700	5400
SB6A26	5000	6500

Tab. 38: Poids SB6 [g]

7.2 Module de sécurité SR6

L'option SR6 ajoute la fonction de sécurité STO au servo-variateur SB6 via la borne X12.

Information

Si vous souhaitez utiliser la fonction de sécurité STO via les bornes, lisez impérativement le manuel du module de sécurité SR6.

Si vous ne souhaitez pas utiliser la fonction de sécurité, raccordez $24 V_{CC}$ à STO_a et STO_b ainsi que GND au potentiel de référence, p. ex. via une connexion à la borne X11.

Entrée numérique	Caractéristiques électriques
STO_a	$U_{1max} = 30 V_{CC}$ (PELV) Niveau High = $15 - 30 V_{CC}$ Niveau Low = $0 - 8 V_{CC}$ $I_{1max} = 100 \text{ mA}$ $I_{1N} = 10 - 15 \text{ mA}$ par canal $C_{1max} = 10 \text{ nF}$
STO_b	
$STO_{\text{état}}$	$U_2 = U_1 - (1,5 \Omega * I_1)$ $I_{2min} = 1 \text{ mA}$
Alimentation $STO_{\text{état}}$	$U_1 = +24 V_{CC} \pm 20 \% / -25 \%$ $I_{1max} = 100 \text{ mA}$
GND	—

Tab. 39: Caractéristiques électriques X12 – entrées numériques

7.3 Moteurs exploitables

Le servo-variateur prend en charge les moteurs rotatifs avec des nombres de pôles du moteur compris entre 2 et 120 pôles (1 à 60 paires de pôles) ainsi que les moteurs linéaires avec pas polaires entre 1 et 500 mm.

Lors du choix du moteur, tenez compte des caractéristiques techniques du servo-variateur (plage de tension de sortie et cadence).

Vous pouvez exploiter les moteurs suivants avec les modes de commande indiqués.

Type de moteur	B20 Type de commande	Encodeur	Autres réglages	Caractéristiques
Moteur Lean	32: LM - Commande vectorielle sans capteur	Aucun encodeur requis	—	Dynamique, précision de la vitesse de rotation élevée, synchronisation, résistance à la surintensité
Moteur brushless synchrone, moteur couple	64: SSM - Commande vectorielle	Encodeur absolu nécessaire : EnDat 2.1/2.2 numérique, SSI, résolveur, EnDat 3 ou HIPERFACE DSL	Sans shuntage (B91 Défluxage = 0: Inactif)	Dynamique élevée, précision de la vitesse de rotation élevée, synchronisation élevée, résistance à la surintensité élevée
			Avec shuntage (B91 Défluxage = 1: Actif)	Dynamique élevée, précision de la vitesse de rotation élevée, synchronisation élevée, résistance à la surintensité élevée, plage de vitesse de rotation supérieure, mais aussi consommation de courant accrue
	48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental	Encodeur incrémental nécessaire	Sans shuntage (B91 Défluxage = 0: Inactif)	Dynamique élevée, précision de la vitesse de rotation élevée, synchronisation élevée, résistance à la surintensité élevée
			Avec shuntage (B91 Défluxage = 1: Actif)	Dynamique élevée, précision de la vitesse de rotation élevée, synchronisation élevée, résistance à la surintensité élevée, plage de vitesse de rotation supérieure, mais aussi consommation de courant accrue
Moteur linéaire synchrone	70: SLM - Commande vectorielle	Encodeur linéaire et informations sur la commutation nécessaires	—	Dynamique élevée, résistance à la surintensité élevée

Type de moteur	B20 Type de commande	Encodeur	Autres réglages	Caractéristiques
Moteur asynchrone	2: ASM - Commande vectorielle	Encodeur requis	—	Dynamique élevée, précision de la vitesse de rotation élevée, synchronisation élevée, résistance à la surintensité élevée
	3: ASM - Commande vectorielle sans capteur	Aucun encodeur requis	—	Dynamique, précision de la vitesse de rotation, synchronisation, résistance à la surintensité
	1: ASM - Compensation glissement U/f		Courbe caractéristique linéaire (B21 Forme de la caractéristique U/f = 0: Linéaire)	Synchronisation élevée
			Courbe caractéristique quadratique (B21 Forme de la caractéristique U/f = 1: Quadrique)	Synchronisation élevée, convient particulièrement aux applications avec ventilateurs
	0: ASM - Commande U/f		Courbe caractéristique linéaire (B21 Forme de la caractéristique U/f = 0: Linéaire)	Synchronisation élevée
			Courbe caractéristique quadratique (B21 Forme de la caractéristique U/f = 1: Quadrique)	Synchronisation élevée, convient particulièrement aux applications avec ventilateurs

Tab. 40: Types de moteur et modes de commande

Combinaisons servo-variateurs/moteurs inappropriées

Les moteurs Lean de taille 5 et 7 ne peuvent pas fonctionner sur les servo-variateurs de taille 0 (type SB6A06). Le moteur Lean LM706 ne peut pas non plus fonctionner dans les servo-variateurs de taille 1 (type SB6A16).

7.4 Encodeurs exploitables

Vous trouverez les caractéristiques techniques des encodeurs exploitables dans les chapitres suivants.

7.4.1 Aperçu

Information

Avec la **technique de sécurité avancée** (option SX6), les fonctions de sécurité avec surveillance de mouvement nécessitent l'utilisation d'un encodeur qui remplit les conditions suivantes :

- L'encodeur doit fournir au moins 4096 incréments par tour.
(Les encodeurs incrémentaux avec 1024 incréments par tour atteignent 4096 incréments par tour grâce à la quadruple analyse à l'intérieur du servo-variateur et satisfont ainsi à l'exigence.)
- L'encodeur doit pouvoir fournir une nouvelle position au moins toutes les 200 µs.

Le tableau synoptique ci-après indique les encodeurs et les raccordements correspondants disponibles.

Encodeur	Raccordement	Point de raccordement	Particularité
EnDat 2.1 numérique	X4	Appareil de base	Ne convient pas pour les encodeurs linéaires
	X140	Module de borne XB6	
EnDat 2.2 numérique	X4	Appareil de base	Le servo-variateur analyse les informations intrinsèques générées par l'encodeur et détecte automatiquement si l'encodeur d'un moteur rotatoire ou d'un moteur linéaire est raccordé
	X140	Module de borne XB6	
SSI	X4	Appareil de base	—
	X120	Module de borne XB6	Analyse et simulation, SSI-Motionbus
Incrémental HTL	X4	Appareil de base	Signaux HTL différentiels
	X1	Appareil de base	Signaux HTL single-ended ; analyse et simulation
Incrémental TTL	X4	Appareil de base	Signaux TTL différentiels
	X120	Module de borne XB6	Signaux TTL différentiels ; analyse et simulation
Impulsion/direction HTL	X1	Appareil de base	Signaux HTL single-ended ; analyse et simulation
Impulsion / Direction TTL	X120	Module de borne XB6	Signaux TTL différentiels ; analyse et simulation
Résolveur	X140	Module de borne XB6	—
EnDat 2.1 sin/cos	X140	Module de borne XB6	—
Sin/Cos	X140	Module de borne XB6	—
Capteur Hall	X120	Module de borne XB6	Pour le raccordement direct de capteurs Hall TTL différentiel
EnDat 3	X4	Appareil de base	Dans le cas du modèle One Cable Solution (OCS)
HIPERFACE DSL	X4	Appareil de base	Dans le cas du modèle One Cable Solution (OCS)

Tab. 41: Raccordements d'encodeur

7.4.2 Transmission des signaux

Les niveaux de signal des entrées et des sorties d'encodeur s'appliquent à la transmission des signaux.

7.4.2.1 Entrées d'encodeur

Les niveaux de signaux suivants s'appliquent à la transmission des signaux single-ended aux entrées d'encodeur :

Niveau de signal	HTL single-ended
Niveau Low	0 à $8 V_{CC}$
Niveau High	15 à $30 V_{CC}$

Tab. 42: Niveau de signal entrées d'encodeur, single-ended

Les niveaux de signaux suivants s'appliquent à la transmission des signaux différentielle aux entrées d'encodeur :

Niveau de signal	HTL différentiel	TTL différentiel (ANSI TIA/EIA-422)
Niveau Low	-30 à $-4,2 V_{CC}$	-6 à $-0,2 V_{CC}$
Niveau High	$4,2$ à $30 V_{CC}$	$0,2$ à $6 V_{CC}$

Tab. 43: Niveau de signal des entrées d'encodeur, différentiel

7.4.2.2 Sorties d'encodeur (simulation)

Les niveaux de signaux suivants s'appliquent aux sorties d'encodeur en cas de transmission des signaux single-ended :

Niveau de signal	HTL single-ended
Niveau Low	$0 V_{CC}$
Niveau High	$U_1 - 2 V_{CC}$

Tab. 44: Niveaux de signaux, sorties d'encodeur, single-ended

Les niveaux de signaux suivants s'appliquent aux sorties d'encodeur en cas de transmission des signaux différentielle :

Niveau de signal	TTL différentiel
Niveau Low	$-3 V_{CC}$
Niveau High	$3 V_{CC}$

Tab. 45: Niveaux de signaux sorties d'encodeur, différentiel

7.4.3 Servo-variateurs

Le raccordement X4 comme interface d'encodeur est situé sur le dessous du servo-variateur. Les caractéristiques techniques du raccordement ainsi que celles des autres terminaisons d'encodeur sont décrites ci-dessous.

7.4.3.1 X1 : encodeur

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	30 m

Tab. 46: Longueur de fil/câble maximale [m]

Caractéristiques électriques	Entrée/ Sortie numérique	Valeur
Niveau Low	DI1 – DI4	0 – 8 V _{CC}
Niveau High		15 – 30 V _{CC}
U _{1max}		30 V _{CC}
I _{1max}		16 mA
f _{1max}	DI1 – DI2	10 kHz
f _{1max}	DI3 – DI4	250 kHz
I _{2max}	DO1 – DO2	100 mA
Chute de tension typique		< 2 V _{CC}
U ₁	Alimentation 24 V _{CC}	18 – 28,8 V _{CC}

Tab. 47: Caractéristiques électriques X1 – signaux incrémentaux HTL single-ended et signaux impulsion/direction HTL single-ended

Information
Exemple de calcul – fréquence maximale f_{max} pour un encodeur avec 2048 incréments par tour : 3000 tours par minute (équivalent à 50 tours par seconde) × 2048 incréments par tour = 102400 incréments par seconde = 102,4 kHz < 250 kHz

7.4.3.2 X4 : encodeur

PRUDENCE**Risque d'endommagement de l'encodeur !**

Le servo-variateur fournit 12 V_{CC} pour l'alimentation de l'encodeur. Tenez-en compte lorsque vous choisissez l'encodeur. Ne raccordez que les encodeurs qui conviennent pour un fonctionnement avec une tension d'alimentation de 12 V_{CC}.

Types d'encodeurs inadaptés

Un raccordement des types d'encodeurs suivants est **interdit** en raison de leur tension d'alimentation :

Type d'encodeur	Code selon la désignation de type
ECI 1118	C0, C2
EQI 1130	Q0, Q2
ECI 1319	CR
EQI 1329	QP
EQI 1331	QR

Tab. 48: Types d'encodeurs dont la plage de tension d'alimentation est inadaptée

X4 – encodeur EnDat 2.1 numérique

Caractéristiques techniques	Signaux EnDat 2.1 numérique
U ₂	12 V _{CC} ± 5 %
I _{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
I _{2min}	—
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn ; ne convient pas pour les encodeurs linéaires
Cadence	2 MHz
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 49: Caractéristiques techniques X4 – signaux EnDat 2.1 numérique

X4 – encodeur EnDat 2.2 numérique

Caractéristiques techniques	Signaux EnDat 2.2 numérique
U ₂	12 V _{CC} ± 5 %
I _{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Cadence	4 MHz
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 50: Caractéristiques techniques X4 – signaux EnDat 2.2 numérique

X4 – encodeur SSI si le réglage est libre

Respectez les consignes relatives au réglage libre des encodeurs SSI
(voir [SSI : analyse sur X4 avec réglage libre \(H00 = 78\)](#) [► 357]).

Caractéristiques techniques	Signaux SSI
U_2	12 V _{CC} ± 5 %
I_{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Longueur des données	Diverses résolutions possibles
Cadence	150 – 1000 kHz
Taux de requête	250 µs
Temps monostable	10 – 100 µs
Code	Binaire ou Gray
Transmission	Double ou simple
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 51: Caractéristiques techniques X4 – signaux SSI en cas de réglage libre

X4 – encodeur incrémental

Caractéristiques techniques	Signaux incrémentaux
U_2	12 V _{CC} ± 5 %
I_{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
f_{max}	1 MHz
Niveau de signal	HTL différentiel et TTL différentiel
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 52: Caractéristiques techniques X4 – signaux incrémentaux

Information

Exemple de calcul – fréquence maximale f_{max}

pour un encodeur avec 2048 incréments par tour : 3000 tours par minute (équivalent à 50 tours par seconde) × 2048 incréments par tour = 102400 incréments par seconde = 102,4 kHz << 1 MHz

X4 – encodeur EnDat 3 (One Cable Solution)

Caractéristiques techniques	Signaux EnDat 3
U_2	12 V _{CC} ± 5 %
I_{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 53: Caractéristiques techniques X4 – signaux EnDat 3

X4 – encodeur HIPERFACE DSL (One Cable Solution)

Caractéristiques techniques	Signaux HIPERFACE DSL
U_2	12 V _{CC} ± 5 %
I_{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 54: Caractéristiques techniques X4 – signaux HIPERFACE DSL

7.4.4 Module de borne

Le module de borne disponible en option XB6 offre les interfaces d'encodeur additionnelles suivantes.

7.4.4.1 X120 (option XB6) : encodeur

La double interface X120A et X120B permet de mettre des signaux d'encodeur SSI à la disposition de plusieurs servo-variateurs sans câblage (SSI-Motionbus). Les caractéristiques techniques et les brochages des deux raccordements d'encodeur sont identiques. Vous pouvez également utiliser X120A ou X120B comme raccordement pour un encodeur incrémental ou pour un capteur Hall.

X120 – encodeur SSI avec réglage libre (évaluation et simulation, SSI-Motionbus)

Respectez les consignes relatives au réglage libre des encodeurs SSI (voir [SSI : analyse et simulation sur X120 avec réglage libre \(H120 = 76 ou 83\)](#) [► 358]).

Caractéristiques techniques	Signaux SSI
U_2	15 V _{CC} ± 10 % (voir Alimentation de l'encodeur)
I_{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Longueur des données	Diverses résolutions possibles
Cadence	150 – 1000 kHz
Taux de requête	250 µs
Temps monostable	Analyse : 10 – 100 µs, simulation : 15 µs
Code	Binaire ou Gray
Transmission	Double ou simple
Longueur de câble max.	50 m, blindé
Nombre de participants max.	8

Tab. 55: Caractéristiques techniques X120 – signaux SSI (réglage libre, analyse et simulation, SSI-Motionbus)

X120 – encodeur incrémental (analyse et simulation), interface impulsion/direction (analyse et simulation) ou capteur Hall

Caractéristiques techniques	Signaux de capteurs incrémentaux, d'impulsion/de direction ou à effet Hall
U_2	15 V _{CC} ± 10 % (voir Alimentation de l'encodeur)
I_{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
f_{max}	Analyse : 1 MHz ; simulation : 500 kHz
Niveau de signal	TTL différentiel
Longueur de câble max.	50 m, blindé

Tab. 56: Caractéristiques techniques X120 – signaux de capteurs incrémentaux, d'impulsion/de direction ou à effet Hall TTL différentiel

Information

Exemple de calcul – fréquence maximale f_{max}

pour un encodeur avec 2048 incréments par tour : 3000 tours par minute (équivalent à 50 tours par seconde) × 2048 incréments par tour = 102 400 incréments par seconde = 102,4 kHz

Alimentation de l'encodeur

Une alimentation externe est nécessaire en fonction de la puissance absorbée de l'encodeur, ce qui peut conduire à des différences dans la liaison à la terre.

U_2	Pont
Interne : broche 8 (U_2)	Broche 1 (GND Enc) vers la broche 9 (0 V GND)
Externe	Broche 1 (GND-Enc) vers 0 V GND de l'alimentation externe

Tab. 57: Alimentation de l'encodeur X120

7.4.4.2 X140 (option XB6) : encodeur

Le raccordement d'encodeur X140 fait partie du module de borne XB6 disponible en option.

X140 – encodeur EnDat 2.1 numérique

Caractéristiques techniques	Signaux EnDat 2.1 numérique
U_2	5 – 12 V _{CC} (voir Alimentation de l'encodeur)
I_{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
I_{2min}	13 mA
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn ; ne convient pas pour les encodeurs linéaires
Cadence	2 MHz
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 58: Caractéristiques techniques X140 – signaux EnDat 2.1 numérique

X140 – encodeur EnDat 2.2 numérique

Caractéristiques techniques	Signaux EnDat 2.2 numérique
U_2	5 – 12 V _{CC} (voir Alimentation de l'encodeur)
I_{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
I_{2min}	13 mA
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Cadence	4 MHz
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 59: Caractéristiques techniques X140 – signaux encodeur EnDat 2.2 numérique

X140 – résolveur

Caractéristiques techniques	Signaux de résolveur
Plage de mesure	±2,5 V
Résolution	16 bits
U_2	±10 V
I_{2max}	80 mA
f_2	7 – 9 kHz
P_{max}	0,8 W
Rapport de transmission	0,5 ± 5 %
Nombre de pôles	2, 4, 6 et 8
Forme de signal	Sinus
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 60: Caractéristiques techniques X140 – signaux de résolveur

X140 – encodeur EnDat 2.1 sin/cos et encodeur sin/cos

Caractéristiques techniques	Signaux EnDat 2.1 sin/cos, sin/cos
Plage de mesure	±2,5 V _{CC}
Résolution	14 bits
U_2	5 – 12 V _{CC} (voir Alimentation de l'encodeur)
I_{2max}	250 mA (somme X4, X120, X140 : 500 mA)
I_{2min}	13 mA
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
f_{max} analogique	225 kHz
f_{max} numérique	2 MHz
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 61: Caractéristiques techniques X140 – signaux EnDat 2.1 sin/cos, sin/cos

Information

Exemple de calcul – fréquence maximale $f_{\max}$

pour un encodeur avec 2048 incréments par tour : 3000 tours par minute (équivalent à 50 tours par seconde) $\times$ 2048 incréments par tour = 102 400 incréments par seconde = 102,4 kHz

Alimentation de l'encodeur

U ₂	Via	Avis
5 V _{CC} + 10 % sur l'encodeur	Ligne de détection de l'encodeur raccordé à la broche 12 (U ₂ Sense)	Moteurs brushless synchrones STOBER ; EnDat 2.1/2.2 (standard)
5 V _{CC} ± 10 %	Broche 12 (U ₂ Sense) pontée avec broche 4 (U ₂)	Moteurs asynchrones STOBER ; encodeur incrémental TTL (pour les solutions clients personnalisées), sans compensation de câble
11 V _{CC} ± 10 %		Broche 12 (U ₂ Sense) non affectée
12 V _{CC} ± 10 %	Broche 12 (U ₂ Sense) pontée avec broche 2 (0 V GND)	

Tab. 62: Alimentation de l'encodeur X140

7.5 Module de borne

L'option XB6 ajoute au servo-variateur des raccordements pour les signaux analogiques et numériques ainsi que des raccordements d'encodeur additionnels.

Caractéristique	Valeur
Taux d'actualisation interne aux appareils	Temps de cycle minimal paramétré de l'application dans A150 ; $t_{\min} = 250 \mu s$
Longueur de câble max.	30 m

Tab. 63: Caractéristiques techniques – entrées et sorties

X100 – entrées et sorties analogiques

Caractéristiques électriques	Entrée/ Sortie analogique	Valeur
Plage de mesure	AI1 – AI2	$\pm 10 V_{CC}$
Résolution		16 bits
Résistance interne		$> 40 k\Omega$
Niveau	AI1 comme entrée de courant (shunt AI1+ et AI1 ponté)	$\pm 20 mA$
Résolution		16 bits
Résistance interne		492Ω
Surveillance de la rupture de câble		Paramétrable dans F15
Niveau	AO1 – AO2 (protégée contre les courts-circuits)	$\pm 10 V_{CC}, \pm 20 mA$
Résolution		12 bits
I_{2max}		$\pm 20 mA$

Tab. 64: Caractéristiques électriques X100 – entrées et sorties analogiques

X101 – entrées et sorties numériques

Conformément à la norme EN 60204-1, les entrées conviennent au raccordement d'une tension PELV (TBTS).

Caractéristiques électriques	Entrée/ Sortie numérique	Valeur
Niveau Low	DI5 – DI12	$0 - 8 V_{CC}$
Niveau High		$12 - 30 V_{CC}$
U_{1max}		$30 V_{CC}$
I_{1max}		16 mA
I_{2max}	DO3 – DO10	50 mA
Chute de tension typique		$< 2 V_{CC}$
Charge inductive	DO3 – DO4	1,2 VA max.

Tab. 65: Caractéristiques électriques X101 – entrées et sorties numériques

X120 pour encodeurs

X120 est disponible comme raccordement d'encodeur. Observez les caractéristiques techniques des encodeurs analysables sur X120 (voir [X120 \(option XB6\) : encodeur](#) [► 58]).

X140 pour encodeurs

X140 est disponible comme raccordement d'encodeur. Observez les caractéristiques techniques des encodeurs analysables sur X140 (voir [X140 \(option XB6\) : encodeur](#) [► 59]).

7.6 Freins contrôlables

Sans module de sécurité SX6, le frein est raccordé à X5. X8 peut être utilisé comme sortie numérique. Si aucun frein n'est raccordé, X5 peut également être utilisé comme sortie numérique.

Avec le module de sécurité SX6, le frein 1 et le frein 2 dans PASmotion Safety Configurator doivent être affectés aux bornes X5 et X8 via la fonction de sécurité Safe Brake Control 2 pôles (SBC).

Vous pouvez commander les freins suivants :

- Freins 24 V_{CC} directement raccordés
- Freins indirectement raccordés via un contacteur

Les freins sont alimentés via la borne X7.

Caractéristiques électriques	Raccordement de frein
U ₂	24 V _{CC} , +20 %
I _{2max}	2,5 A
f _{2max}	1 Hz à I _N ≤ 2,1 A ; 0,25 Hz à I _N > 2,1 A
E _{2max}	1,83 J

Tab. 66: Caractéristiques électriques X5 et X8 – raccordement de frein

Information

Si le courant nominal du frein est > 2,1 A, la commande doit garantir le respect de la fréquence de commutation maximale de 0,25 Hz.

Information

L'utilisation des modes de commande 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental et 70: SLM - Commande vectorielle avec recherche de commutation via la fonctionnalité Wake and Shake en combinaison avec un frein est autorisée uniquement pour les axes sans force de gravité.

Pour des informations supplémentaires, voir [B20 = 32, 48, 64 ou 70 \[► 218\]](#).

7.7 Sondes thermiques du moteur analysables

Vous pouvez raccorder un CTP triple au servo-variateur SB6 sur la borne X2 ou analyser une sonde thermique du moteur Pt1000 via One Cable Solution.

Information

L'analyse des sondes de température est toujours active. Si une exploitation sans sonde de température est autorisée, les raccordements à X2 doivent être pontés. Dans le cas contraire, un dérangement est déclenché à la mise en marche de l'appareil.

Type	Seuil de déclenchement
Résistance CTP	4000 Ω
Sonde de température Pt1000	Paramétrable en °C dans le paramètre B39

Tab. 67: Seuil de déclenchement de la sonde de température

7.8 Résistance de freinage

Outre les servo-variateurs, STOBER propose les résistances de freinage décrites ci-dessous, de construction et de classe de puissance différentes. Au moment de votre choix, tenez compte des résistances de freinage minimales admissibles indiquées dans les caractéristiques techniques des différents types de servo-variateur.

7.8.1 Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU

Type	FZMU 400×65		FZZMU 400×65	
N° ID	49010	55445	53895	55447
SB6A06	X	—	—	—
SB6A16	(X)	—	X	—
SB6A26	(—)	X	(X)	X

Tab. 68: Affectation résistance de freinage FZMU, FZZMU – Servo-variateur SB6

X	Recommandé
(X)	Possible
(—)	Raisnable sous condition
—	Impossible

Propriétés

Caractéristiques techniques	FZMU 400×65		FZZMU 400×65	
N° ID	49010	55445	53895	55447
Type	Résistance tubulaire fixe		Résistance tubulaire fixe	
Résistance [Ω]	100 $\pm$ 10 %	22 $\pm$ 10 %	47 $\pm$ 10 %	22 $\pm$ 10 %
Dérive de température	± 10 %		± 10 %	
Puissance [W]	600		1200	
Const. temps therm. τ_{th} [s]	40		40	
Puissance d'impulsion pour < 1 s [kW]	18		36	
U_{max} [V]	848		848	
Poids sans emballage [g]	2200		4170	
Degré de protection	IP20		IP20	
Symboles et marquages	cURus, CE, UKCA		cURus, CE, UKCA	

Tab. 69: Caractéristiques techniques FZMU, FZZMU

Dimensions

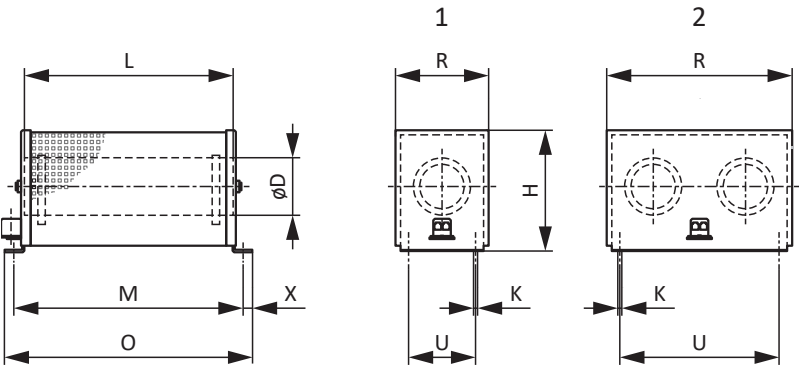


Fig. 6: Croquis coté FZMU (1), FZZMU (2)

Dimensions	FZMU 400×65		FZZMU 400×65	
Nº ID	49010	55445	53895	55447
L x D	400 × 65		400 × 65	
H	120		120	
K	6,5 × 12		6,5 × 12	
M	430		426	
O	485		485	
R	92		185	
U	64		150	
X	10		10	

Tab. 70: Dimensions FZMU, FZZMU [mm]

7.8.2 Résistance plane GVADU, GBADU

Type	GVADU 210×20	GBADU 265×30	GBADU 335×30	GBADU 265×30
N° ID	55441	55442	55443	55444
SB6A06	X	X	—	—
SB6A16	(X)	(X)	X	—
SB6A26	(—)	(—)	(X)	X

Tab. 71: Affectation résistance de freinage GVADU, GBADU – Servo-variateur SB6

X	Recommandé
(X)	Possible
(—)	Raisnable sous condition
—	Impossible

Propriétés

Caractéristiques techniques	GVADU 210×20	GBADU 265×30	GBADU 335×30	GBADU 265×30
N° ID	55441	55442	55443	55444
Type	22 ± 10 %			
Résistance [Ω]	100 ± 10 %	100 ± 10 %	47 ± 10 %	22 ± 10 %
Dérive de température	±10 %	±10 %	±10 %	±10 %
Puissance [W]	150	300	400	300
Const. temps therm. τ_{th} [s]	60	60	60	60
Puissance d'impulsion pour < 1 s [kW]	3,3	6,6	8,8	6,6
U_{max} [V]	848	848	848	848
Exécution de câble	Radox	FEP	FEP	FEP
Longueur de câble [mm]	500	1500	1500	1500
Section de conducteur [AWG]	18/19 (0,82 mm ²)	14/19 (1,9 mm ²)	14/19 (1,9 mm ²)	14/19 (1,9 mm ²)
Poids sans emballage [g]	300	930	1200	930
Degré de protection	IP54	IP54	IP54	IP54
Symboles et marquages	cURus, CE, UKCA			

Tab. 72: Caractéristiques techniques GVADU, GBADU

Dimensions

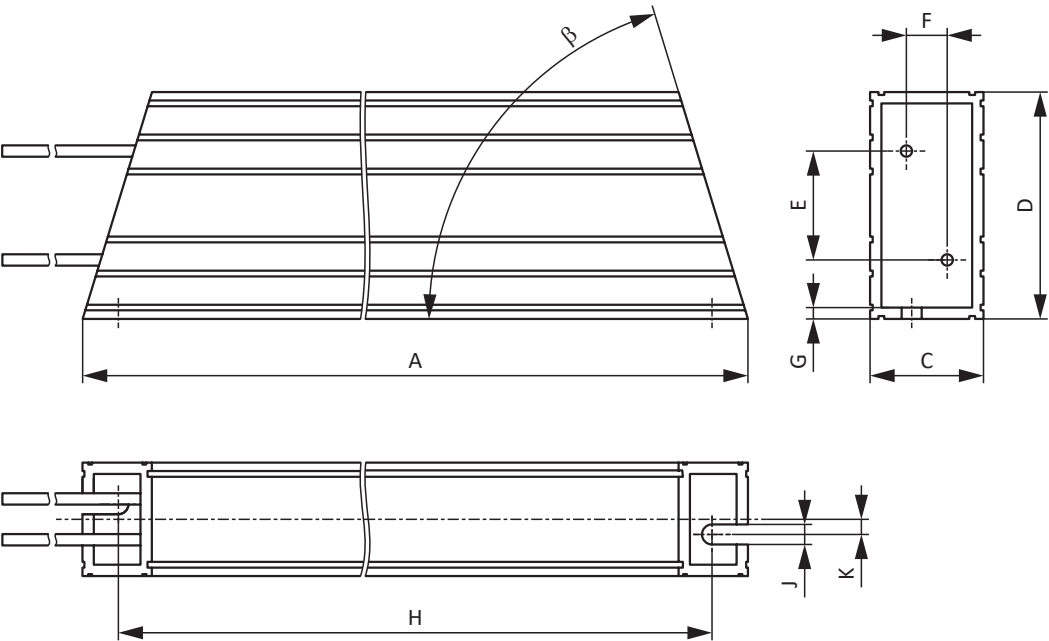


Fig. 7: Croquis coté GVADU, GBADU

Dimensions	GVADU 210×20	GBADU 265×30	GBADU 335×30	GBADU 265×30
N° ID	55441	55442	55443	55444
A	210	265	335	265
H	192	246	316	246
C	20	30	30	30
D	40	60	60	60
E	18,2	28,8	28,8	28,8
F	6,2	10,8	10,8	10,8
G	2	3	3	3
K	2,5	4	4	4
J	4,3	5,3	5,3	5,3
β	65°	73°	73°	73°

Tab. 73: Dimensions GVADU, GBADU [mm]

7.8.3 Résistance de freinage arrière RB 5000

Type	RB 5022	RB 5047	RB 5100
N° ID	45618	44966	44965
SB6A06	—	—	X
SB6A16	—	X	(X)
SB6A26	X	—	—

Tab. 74: Affectation résistance de freinage RB 5000 – Servo-variateur SB6

X	Recommandé
(X)	Possible
—	Impossible

Propriétés

Caractéristiques techniques	RB 5022	RB 5047	RB 5100
N° ID	45618	44966	44965
Résistance [Ω]	$22 \pm 10 \%$	$47 \pm 10 \%$	$100 \pm 10 \%$
Dérive de température	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$	$\pm 10 \%$
Puissance [W]	100	60	60
Const. temps therm. τ_{th} [s]	8	8	8
Puissance d'impulsion pour < 1 s [kW]	1,5	1,0	1,0
U_{max} [V]	800	800	800
Poids sans emballage [g]	640	460	440
Exécution de câble	Radox	Radox	Radox
Longueur de câble [mm]	250	250	250
Section de conducteur [AWG]	18/19 (0,82 mm ²)	18/19 (0,82 mm ²)	18/19 (0,82 mm ²)
Couple max. goujon fileté M5 [Nm]	5	5	5
Degré de protection	IP40	IP40	IP40
Symboles et marquages	cURus, CE, UKCA	cURus, CE, UKCA	cURus, CE, UKCA

Tab. 75: Caractéristiques techniques RB 5000

Dimensions

Dimensions	RB 5022	RB 5047	RB 5100
N° ID	45618	44966	44965
Hauteur	300	300	300
Largeur	94	62	62
Profondeur	18	18	18
Le plan de perçage correspond à la taille	Taille 2	TA 1	Tailles 0 et 1

Tab. 76: Dimensions RB 5000 [mm]

7.9 Self

Pour les caractéristiques techniques relatives aux selfs de sortie correspondants, consultez les chapitres suivants.

7.9.1 Self de sortie TEP

Les selfs de sortie sont nécessaires pour le raccordement de servo-variateurs de taille 0 à 2 aux moteurs brushless synchrones ou aux moteurs asynchrones à partir d'une longueur de câble > 50 m afin de réduire les impulsions parasites et de ménager le système d'entraînement. Lors du raccordement de moteurs Lean, aucun self de sortie ne doit être utilisé.

Information

Les caractéristiques techniques ci-dessous s'appliquent pour une fréquence du champ tournant de 200 Hz. Vous atteindrez cette fréquence par exemple avec un moteur à quatre paires de pôles et à la vitesse de rotation nominale de 3000 tr/min. Pour les fréquences du champ tournant supérieures, respectez dans tous les cas la réduction de charge indiquée. Par ailleurs, tenez également compte de la dépendance de la cadence.

Propriétés

Caractéristiques techniques	TEP3720-OES41	TEP3820-OCs41	TEP4020-ORS41
N° ID	53188	53189	53190
Plage de tension	3 × 0 à 480 V _{CA}		
Gamme de fréquence	0 – 200 Hz		
Courant nominal I _{N,MF} à 4 kHz	4 A	17,5 A	38 A
Courant nominal I _{N,MF} à 8 kHz	3,3 A	15,2 A	30,4 A
Longueur de câble moteur max. admissible avec self de sortie	100 m		
Température ambiante max. $\vartheta_{amb,max}$	40° C		
Degré de protection	IP00		
Pertes d'enroulement	11 W	29 W	61 W
Pertes de fer	25 W	16 W	33 W
Raccordement	Borne à vis		
Section de conducteur max.	10 mm ²		
UL Recognized Component (CAN ; USA)	Oui		
Symboles et marquages	cURus, CE		

Tab. 77: Caractéristiques techniques TEP

Dimensions

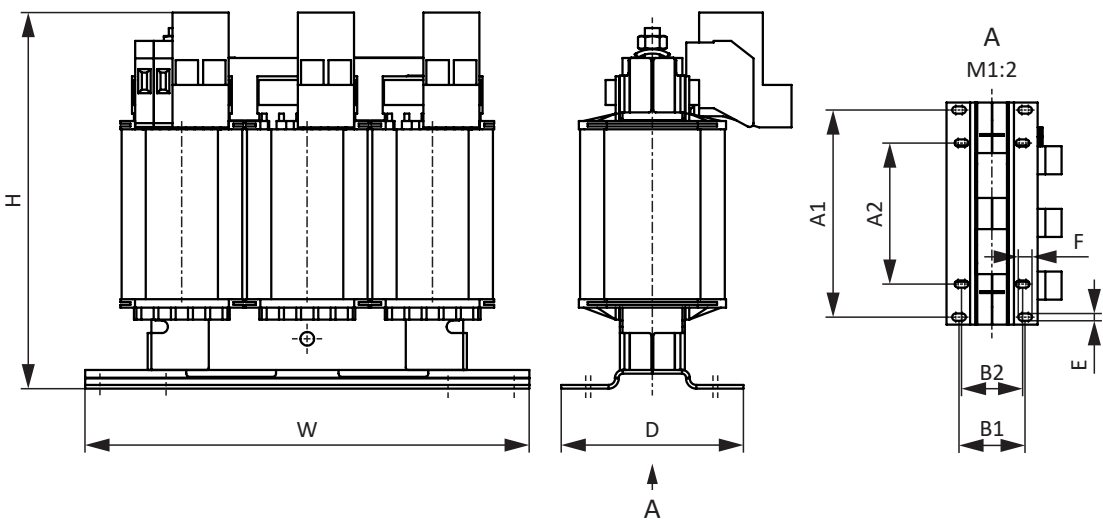


Fig. 8: Croquis coté TEP

Dimensions	TEP3720-OES41	TEP3820-OCS41	TEP4020-ORS41
Hauteur H [mm]	150 max.	152 max.	172 max.
Largeur W [mm]	178	178	219
Profondeur D [mm]	73	88	119
Distance verticale – Alésages de fixation A1 [mm]	166	166	201
Distance verticale – Alésages de fixation A2 [mm]	113	113	136
Distance horizontale – Alésages de fixation B1 [mm]	53	68	89
Distance horizontale – Alésages de fixation B2 [mm]	49	64	76
Trous percés – Profondeur E [mm]	5,8	5,8	7
Trous percés – Largeur F [mm]	11	11	13
Raccord à vis – M	M5	M5	M6
Poids sans emballage [g]	2900	5900	8800

Tab. 78: Dimensions et poids TEP

8 Planification

Pour les informations relatives à la planification et au dimensionnement de votre système d'entraînement, voir les chapitres suivants.

Pour une préparation et une assistance efficaces de votre planification, des macros EPLAN sont disponibles pour tous les servo-variateurs de la 6e génération et pour leurs accessoires dans le portail EPLAN Data.

8.1 Couplage du circuit intermédiaire

Pour optimiser l'efficacité énergétique, les servo-variateurs peuvent être couplés dans le circuit intermédiaire.

Tenez compte des points suivants :

- Un seul servo-variateur peut être alimenté.
- L'entrée du réseau doit être protégée contre la surcharge et les courts-circuits.
- Les connexions du circuit intermédiaire doivent être torsadées et les plus courtes possibles ou blindées.
- Les caractéristiques techniques sur la borne X22 doivent être respectées :
 - Capacité maximale $C_{\max}$
 - Courant nominal I_N
 - Capacité de surcharge $I_{\max}$

8.2 Moteur

Lors de la planification des moteurs, assurez-vous que les conditions générales ci-dessous sont remplies.

Moteurs rotatifs (moteurs Lean, moteurs brushless synchrones, moteurs asynchrones, moteurs couples)

La vitesse de rotation maximale possible du moteur est limitée à 36000 tr/min.

La formule qui s'applique est la suivante :

fréquence du champ tournant = vitesse de rotation du moteur × nombre de paires de pôles ÷ 60

La fréquence de sortie f_{2PU} étant de 700 Hz au maximum, la vitesse de rotation du moteur ne peut être atteinte que si la fréquence du champ tournant calculée est inférieure à f_{2PU} .

Moteurs linéaires

La vitesse maximale possible du moteur est limitée à 20000 m/min.

La formule qui s'applique est la suivante :

fréquence du champ = vitesse en m/min × 1000 ÷ (60 ÷ écartement de pôles en mm)

La fréquence de sortie f_{2PU} étant de 700 Hz au maximum, la vitesse du moteur ne peut être atteinte que si la fréquence du champ calculée est inférieure à f_{2PU} .

8.3 Self

Lors de la planification des selfs, assurez-vous que les conditions générales ci-dessous sont remplies.

8.3.1 Self de sortie TEP

Sélectionnez les selfs de sortie conformément aux courants nominaux du self, du moteur et du servo-variateur. Tenez particulièrement compte de la réduction de charge des selfs de sortie pour les fréquences de champ tournant supérieures à 200 Hz. Servez-vous de la formule suivante pour calculer la fréquence du champ tournant de votre entraînement :

$$f_N = n_N \times \frac{p}{60}$$

Réduction – Influence de la cadence

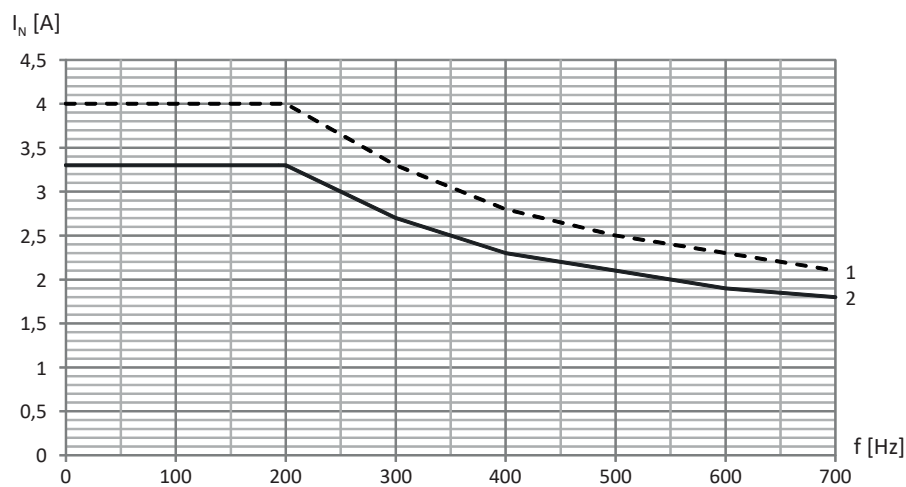


Fig. 9: Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3720-0ES41

- 1 Cadence 4 kHz
- 2 Cadence 8 kHz

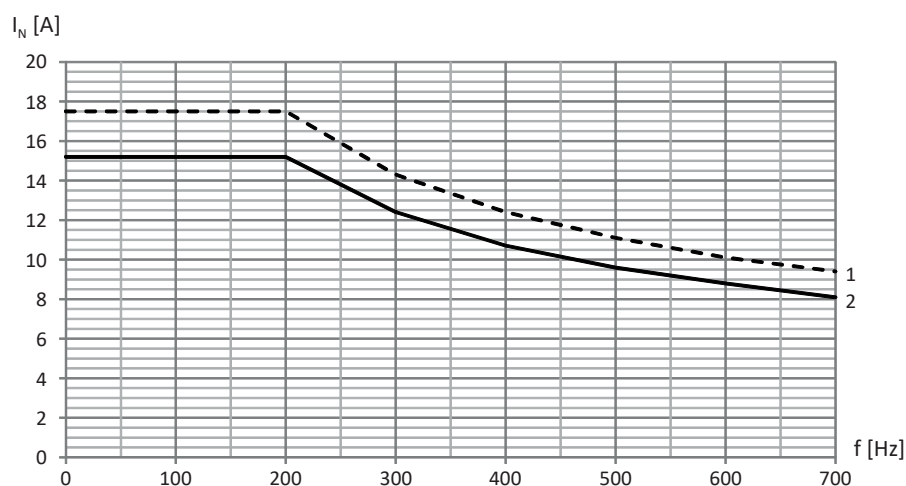


Fig. 10: Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3820-0CS41

- 1 Cadence 4 kHz
- 2 Cadence 8 kHz

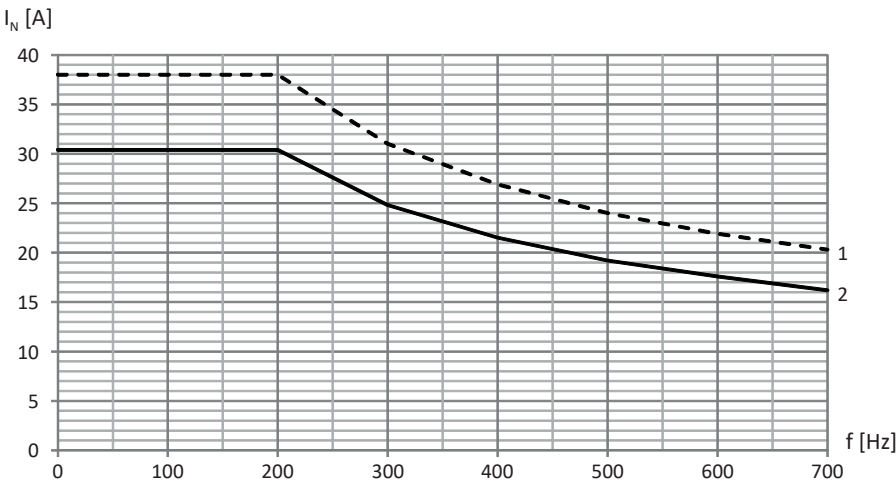


Fig. 11: Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP4020-0RS41

- 1 Cadence 4 kHz
- 2 Cadence 8 kHz

Réduction – Influence de la température ambiante

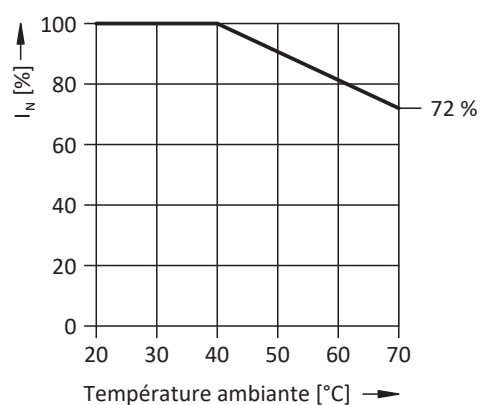


Fig. 12: Réduction du courant nominal en fonction de la température ambiante

Réduction – Influence de la hauteur d'installation

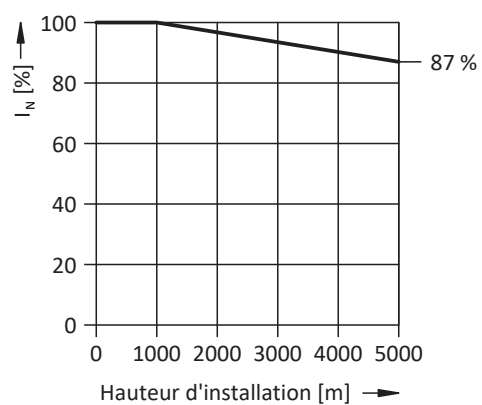


Fig. 13: Réduction du courant nominal en fonction de la hauteur d'installation

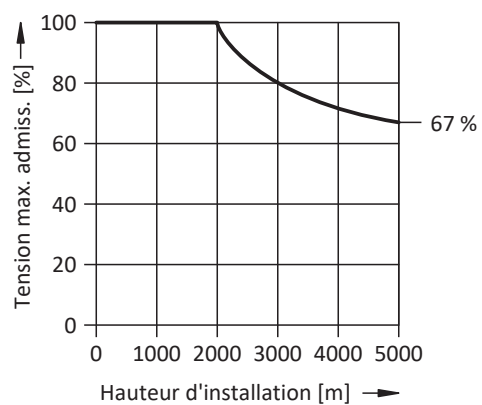


Fig. 14: Réduction de la tension en fonction de la hauteur d'installation

9 Stockage

Si vous ne montez pas immédiatement les produits, stockez-les dans une pièce à l’abri de l’humidité et de la poussière.

9.1 Servo-variateurs

Les condensateurs du circuit intermédiaire peuvent perdre leur tenue en tension après une période de stockage prolongée et doivent être activés avant la mise en service.

PRUDENCE

Dompage matériel dû à une tenue en tension réduite !

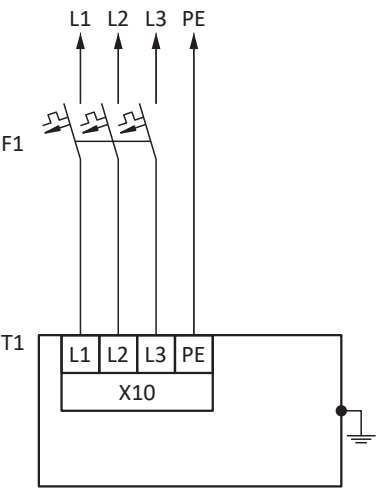
Une tenue en tension amoindrie peut provoquer de graves dommages matériels au moment de la mise en marche du servo-variateur.

- Activez les servo-variateurs stockés une fois par an ou avant leur mise en service.

9.1.1 Activation annuelle

Pour éviter des dommages matériels sur les servo-variateurs stockés, STOBER recommande de brancher les appareils stockés à la tension d'alimentation une fois par an pendant une heure.

Les graphiques suivants montrent le principe de raccordement d'appareils triphasés.



- L1 – L3 Câbles 1 à 3
- N Conducteur neutre
- PE Conducteur de protection
- F1 Fusible
- T1 Servo-variateur

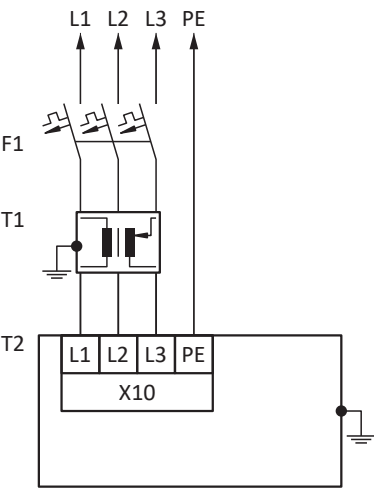
Information

Pour le fonctionnement conforme UL : les raccordements portant l'inscription PE sont exclusivement réservés à la mise à la terre fonctionnelle.

9.1.2 Activation avant la mise en service

Si une activation annuelle des appareils stockés n'est pas réalisable, activez-les avant leur mise en service. Notez que les niveaux de tension dépendent de la durée de stockage.

Le graphique suivant illustre le principe de raccordement au réseau.



- L1 – L3 Câbles 1 à 3
- N Conducteur neutre
- PE Conducteur de protection
- F1 Fusible
- T1 Transformateur variable
- T2 Servo-variateur

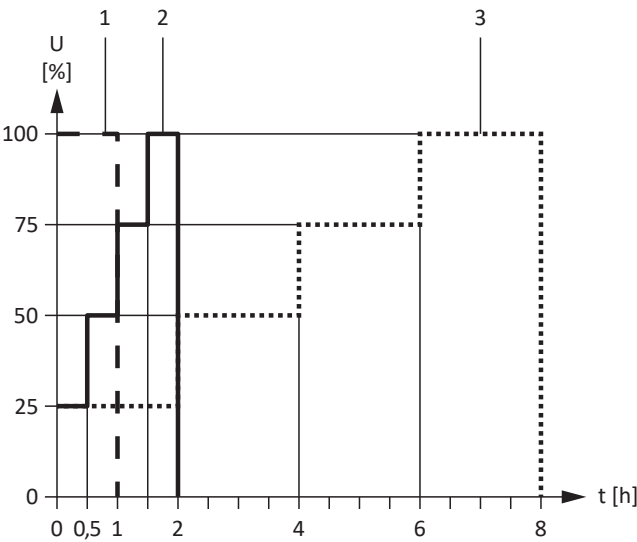


Fig. 15: Niveaux de tension en fonction de la durée de stockage

- | | | |
|---|----------------------------------|--|
| 1 | Durée de stockage de 1 à 2 ans : | Avant le branchement, mettre sous tension pendant 1 heure. |
| 2 | Durée de stockage de 2 à 3 ans : | Avant la mise en marche, activez selon la caractéristique. |
| 3 | Durée de stockage ≥ 3 ans : | Avant la mise en marche, activez selon la caractéristique. |
| | Durée de stockage < 1 an : | Aucune mesure nécessaire. |

Information

Pour le fonctionnement conforme UL : les raccordements portant l'inscription PE sont exclusivement réservés à la mise à la terre fonctionnelle.

10 Montage

Les chapitres ci-après décrivent le montage du servo-variateur et des accessoires disponibles.

Pour plus d'informations sur le remplacement d'un servo-variateur, voir [Remplacement](#) [► 334].

10.1 Consignes de montage fondamentales

Pour le montage, veuillez observer les points décrits ci-dessous.

10.1.1 Servo-variateur

Observez les points suivants lors du montage :

- Évitez la condensation provoquée par ex. par des éléments chauffants anti-condensation.
- Pour des raisons de compatibilité électromagnétique, utilisez des plaques de montage à surface conductrice (par ex. non laquée).
- Évitez une installation au-dessus ou à proximité immédiate d'appareils dégageant de la chaleur, comme par exemple les selfs de sortie ou les résistances de freinage.
- Veillez à une circulation de l'air suffisante à l'intérieur de l'armoire électrique en respectant les espaces libres minimaux.
- Montez les appareils à la verticale.

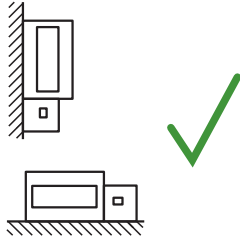
Code de référence

Apposez sur la face avant de l'appareil un autocollant portant le code de référence univoque du servo-variateur ainsi que – dans le cas d'une technique de sécurité avancée – la somme de contrôle CRC des fonctions de sécurité (S09[2]) afin d'éviter toute confusion lors du montage ou du remplacement.

10.1.2 Résistance de freinage

Veuillez observer les positions de montage admissibles pour le montage de la résistance de freinage.

Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU



Montage admissible :

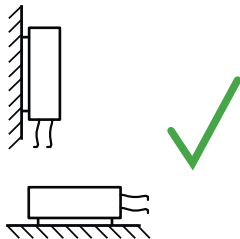
- Sur des surfaces verticales avec bornes en bas
- Sur des surfaces horizontales
- Dans les armoires électriques



Montage inadmissible :

- Sur des surfaces verticales avec bornes en haut, à gauche ou à droite
- En dehors des armoires électriques

Résistance plane GVADU, GBADU



Montage admissible :

- Sur des surfaces verticales avec le câble en bas
- Sur des surfaces horizontales
- Montage possible hors de l'armoire électrique en cas de protection mécanique des conducteurs

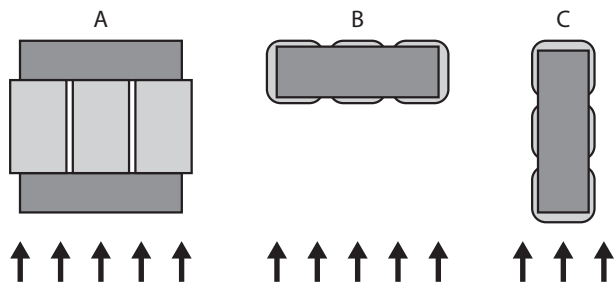


Montage inadmissible :

- Sur des surfaces verticales avec le câble en haut

10.1.3 Self

Positions de montage admissibles des selfs de sortie TEP par rapport au courant d'air de refroidissement :



10.2 Espaces libres minimaux

Respectez les espaces libres minimaux indiqués suivants lors du montage.

Servo-variateur

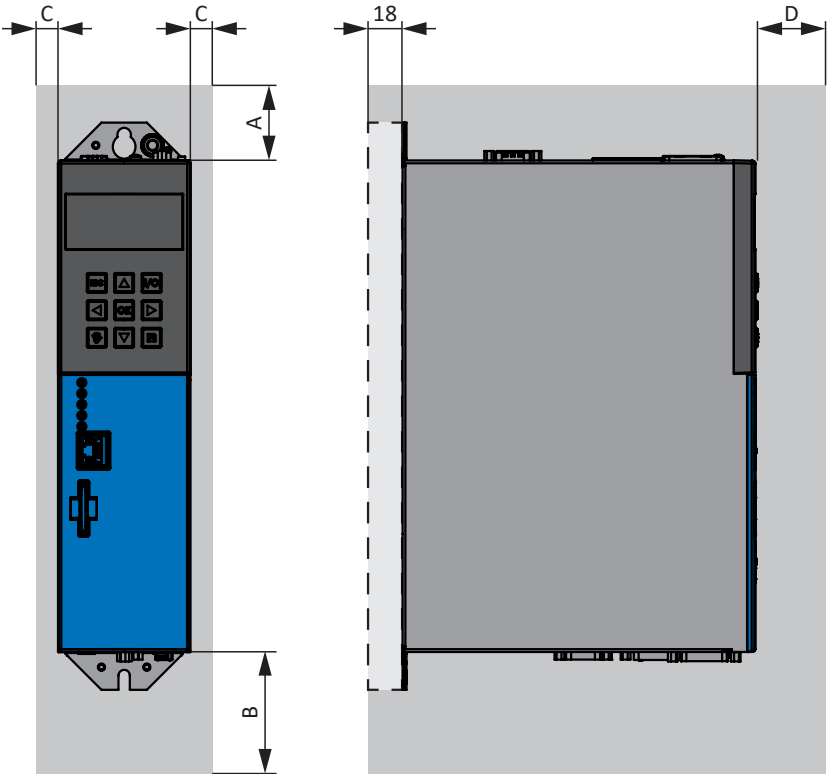


Fig. 16: Espaces libres minimaux

Pour la résistance de freinage arrière en option RB 5000, tenez compte de la profondeur supplémentaire de 18 mm.

Les dimensions indiquées dans le tableau se rapportent aux bords extérieurs du servo-variateur.

Espace libre minimal	A (vers le haut)	B (vers le bas)	C (sur le côté)	D (vers l'avant)
Toutes les tailles	100	200	5	50 ⁶

Tab. 79: Espaces libres minimaux [mm]

Self et filtre

Évitez une installation sous les servo-variateurs ou sous les modules d'alimentation. Dans le cas d'un montage dans une armoire électrique, nous recommandons d'observer une distance de 100 mm env. par rapport aux composants adjacents. Cette distance garantit la dissipation de chaleur dans les selfs et les filtres.

Résistances de freinage

Évitez une installation sous les servo-variateurs ou sous les modules d'alimentation. Pour permettre une évacuation libre de l'air chauffé, il faut observer une distance minimale de 200 mm env. par rapport aux composants ou parois adjacents et de 300 mm env. par rapports aux composants ou plafonds situés au-dessus.

⁶ Espace libre minimal à prendre en compte en cas de raccordement permanent de l'interface de maintenance X9

10.3 Plans et dimensions de perçage

Les plans et dimensions de perçage sont indiqués dans les chapitres suivants.

10.3.1 Servo-variateur

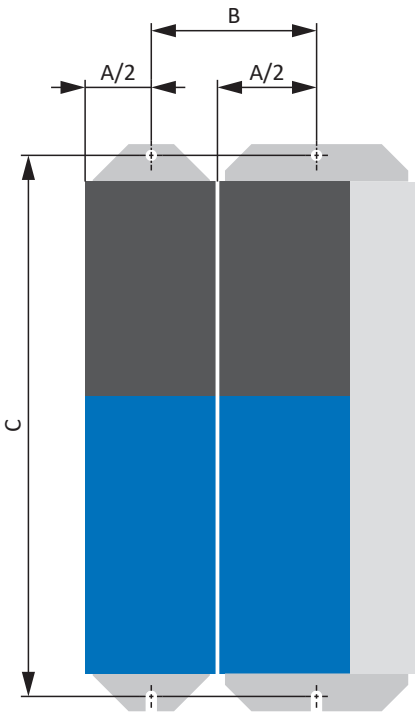


Fig. 17: Plan de perçage SB6

Dimensions			SB6A06, SB6A16	SB6A26
Alésages de fixation horizontaux Ø 4,2 (M5)	A		70	105
	B	Taille 0, taille 1	70 ± 1	87,5 ± 1
	B	TA 2	87,5 ± 1	105 ± 1
Alésages de fixation verticaux Ø 4,2 (M5)	C		283 + 2	283 + 2

Tab. 80: Dimensions de perçage servo-variateur SB6 [mm]

10.3.2 Résistance de freinage

10.3.2.1 Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU

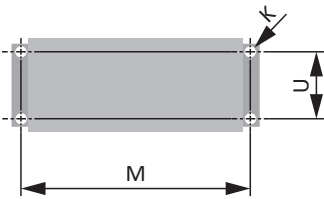


Fig. 18: Plan de perçage FZMU, FZZMU

Dimension	FZMU 400×65	FZZMU 400×65
K	6,5 × 12	6,5 × 12
M	430	426
U	64	150

Tab. 81: Dimensions de perçage FZMU, FZZMU [mm]

10.3.2.2 Résistance plane GVADU, GBADU

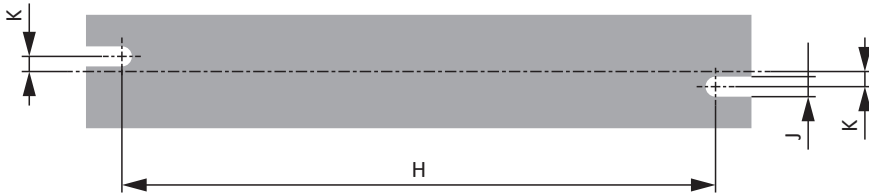


Fig. 19: Plan de perçage GVADU, GBADU

Dimension	GVADU 210×20	GBADU 265×30	GBADU 335×30
H	192	246	316
K	2,5	4	4
J	4,3	5,3	5,3

Tab. 82: Dimensions de perçage GVADU, GBADU [mm]

10.3.2.3 Résistance de freinage arrière RB 5000

Information
Pour le montage du servo-variateur avec résistance de freinage arrière, respectez les dimensions indiquées dans le plan de perçage du servo-variateur (voir Servo-variateur ► 80).

10.3.3 Self

10.3.3.1 Self de sortie TEP

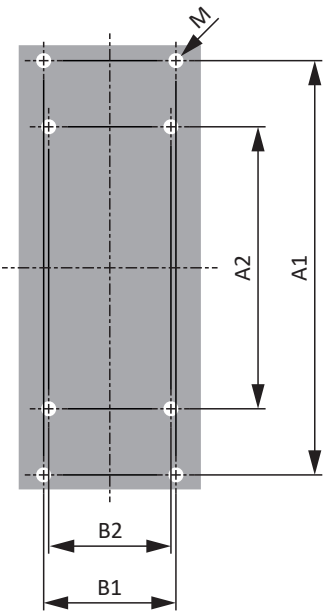


Fig. 20: Plan de perçage TEP

Dimensions	TEP3720-OES41	TEP3820-OCS41	TEP4020-ORS41
Distance verticale – Alésages de fixation A1 [mm]	166	166	201
Distance verticale – Alésages de fixation A2 [mm]	113	113	136
Distance horizontale – Alésages de fixation B1 [mm]	53	68	89
Distance horizontale – Alésages de fixation B2 [mm]	49	64	76
Trous percés – Profondeur E [mm]	5,8	5,8	7
Trous percés – Largeur F [mm]	11	11	13
Raccord à vis – M	M5	M5	M6

Tab. 83: Dimensions de perçage TEP

10.4 Monter le servo-variateur sans module arrière

Ce chapitre décrit le montage du servo-variateur SB6 sans module arrière.

Si vous utilisez des résistances de freinage arrière, vous devez d'abord les monter, puis les surmonter des servo-variateurs appropriés.

AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Des tensions dangereuses peuvent se produire sur les bornes de raccordement et sur les fils qui y sont branchés.

- Mettez tous les appareils hors tension avant d'y effectuer des travaux !
- Observez le temps de décharge des condensateurs du circuit intermédiaire indiqué dans les caractéristiques techniques générales. Ce n'est qu'à l'issue de cette période que vous pouvez supposer une absence de tension.

Information

Notez que les servo-variateurs stockés doivent être activés une fois par an ou au plus tard avant leur mise en service.

Outils et matériel

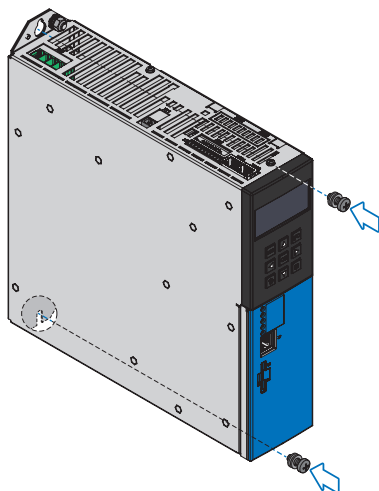
Il vous faut :

- Vis de fixation
- Des outils pour serrer les vis de fixation

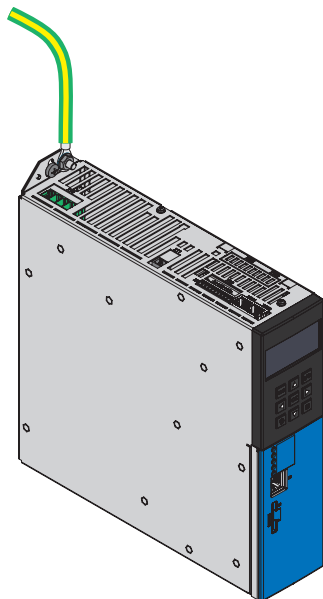
Conditions préalables et montage

Exécutez les étapes suivantes pour chaque servo-variateur au sein du réseau dans l'ordre indiqué.

- ✓ Vous avez percé des trous taraudés pour les goujons filetés sur la plaque de montage à l'emplacement de montage en tenant compte des dimensions des différents appareils et du plan de perçage.
 - ✓ La plaque de montage est nettoyée (sans huile, ni graisse, ni copeaux).
1. Fixez le servo-variateur en haut sur la plaque de montage.
 2. Fixez le servo-variateur en bas sur la plaque de montage.



3. Raccordez le conducteur de protection au boulon de mise à la terre. Respectez les consignes et les exigences concernant la [Mise à la terre](#) [► 94].



⇒ Le montage est terminé. Dans l'étape suivante, raccordez le servo-variateur.

10.5 Monter une résistance de freinage arrière

Si vous utilisez la résistance de freinage arrière RB 5000 disponible pour les servo-variateurs des tailles 0 à 2, vous devez tout d'abord la monter et ensuite la surmonter du servo-variateur correspondant.



AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Des tensions dangereuses peuvent se produire sur les bornes de raccordement et sur les fils qui y sont branchés.

- Mettez tous les appareils hors tension avant d'y effectuer des travaux !
- Observez le temps de décharge des condensateurs du circuit intermédiaire indiqué dans les caractéristiques techniques générales. Ce n'est qu'à l'issue de cette période que vous pouvez supposer une absence de tension.

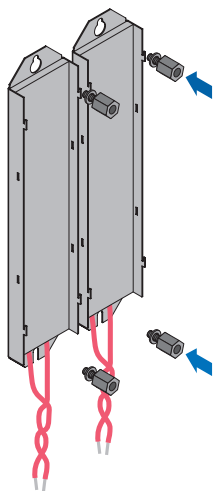
Outils et matériel

Il vous faut :

- Les goujons filetés M5 accompagnant la résistance de freinage arrière, ainsi que les vis combinées correspondantes (vis avec rondelle et rondelle élastique)
- Une clé à douille à six pans 8 mm

Conditions préalables et montage

- ✓ Vous avez percé des trous taraudés pour les goujons filetés sur la plaque de montage à l'emplacement de montage en tenant compte des dimensions des différents appareils et du plan de perçage.
 - ✓ La plaque de montage est nettoyée (sans huile, ni graisse, ni copeaux).
1. Fixez la résistance de freinage arrière sur la plaque de montage à l'aide des goujons filetés.



- ⇒ Vous avez monté la résistance de freinage arrière. Dans l'étape suivante, surmontez-la du servo-variateur correspondant.

10.6 Monter le servo-variateur sur le module arrière

AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Des tensions dangereuses peuvent se produire sur les bornes de raccordement et sur les fils qui y sont branchés.

- Mettez tous les appareils hors tension avant d'y effectuer des travaux !
- Observez le temps de décharge des condensateurs du circuit intermédiaire indiqué dans les caractéristiques techniques générales. Ce n'est qu'à l'issue de cette période que vous pouvez supposer une absence de tension.

Information

Notez que les servo-variateurs stockés doivent être activés une fois par an ou au plus tard avant leur mise en service.

Outils et matériel

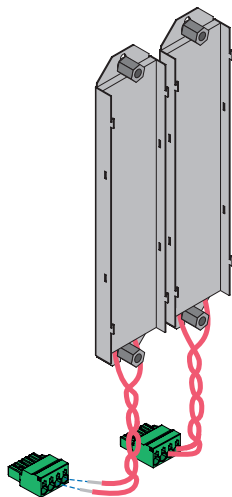
Il vous faut :

- Un jeu de bornes adapté par servo-variateur
- Un tournevis cruciforme PH2

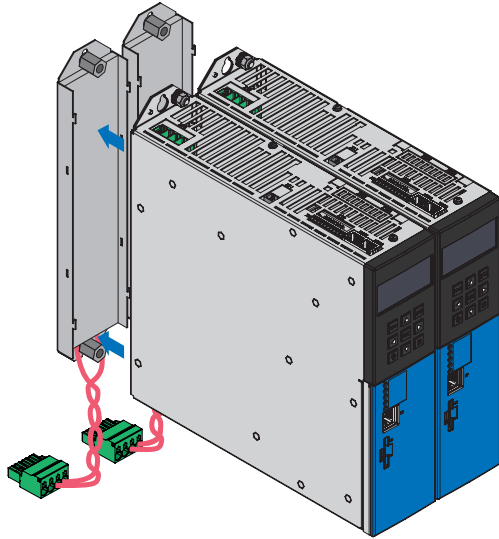
Conditions préalables et montage

Exécutez les étapes suivantes pour chaque servo-variateur au sein du réseau.

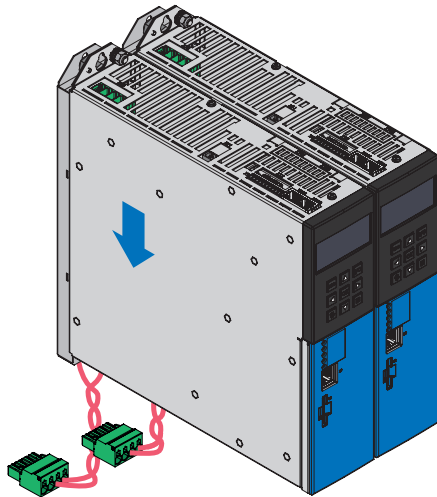
- ✓ Un schéma de connexion de l'installation décrivant le raccordement des servo-variateurs est fourni.
 - ✓ Les modules arrière RB 5000 sont déjà montés sur l'emplacement de montage pour chaque servo-variateur.
1. Sortez la borne X21 du jeu de bornes correspondant. Raccordez les deux fils de la résistance de freinage à la broche 1 et à la broche 2 de la borne X21. Veillez à ce que les fils de raccordement de la résistance de freinage soient torsadés par paire.



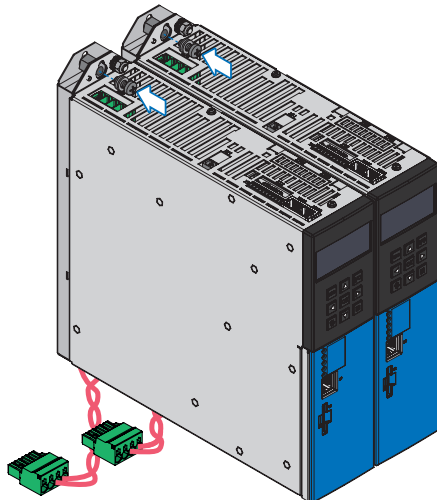
2. Posez le servo-variateur sur les guidages du module arrière.



3. Appuyez le servo-variateur sur les guidages vers le bas.

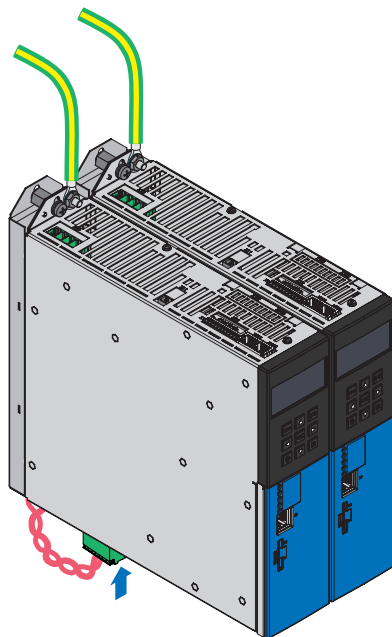


4. En option : montez la tôle de blindage CEM.
5. Fixez le servo-variateur à l'aide des vis combinées sur les deux goujons filetés.



6. Raccordez le conducteur de protection au boulon de mise à la terre. Respectez les consignes et les exigences concernant la Mise à la terre [► 94].

7. Enfichez la borne X21 sur le dessous du servo-variateur.



- ⇒ Le montage est terminé. Dans l'étape suivante, raccordez le servo-variateur.

11 Raccordement

Les chapitres ci-après décrivent le raccordement du servo-variateur et des accessoires disponibles.

11.1 Câblage

Lors de l'installation de l'équipement électrique, respectez les dispositions en vigueur pour votre machine ou votre installation, p. ex. CEI 60364 ou EN 50110.

11.2 Mesures de protection

Observez les mesures de protection suivantes.

11.2.1 Alimentation en puissance en cas de couplage du circuit intermédiaire

PRUDENCE

Dommages matériels dûs à l'émission de parasites électromagnétique !

Si les valeurs limites CEM sont dépassées, les appareils à proximité immédiate risquent d'être détruits ou endommagés.

- Prenez des mesures appropriées pour garantir le respect de la compatibilité électromagnétique.
- Torsadez les connexions du circuit intermédiaire et les connexions aux résistances de freinage et veillez à ce qu'elles soient les plus courtes possible. Si ces dernières mesurent plus de 30 cm, elles doivent être blindées.

PRUDENCE

Endommagement de l'appareil en cas de défaillance d'un appareil dans le bus CC !

La défaillance d'un servo-variateur ou d'un module d'alimentation dans le bus CC peut causer l'endommagement d'autres appareils.

- Une défaillance doit déclencher la déconnexion complète du bus CC.
- Pour une protection aussi complète que possible de l'appareil, suivez les recommandations relatives à la sécurisation de l'appareil.

11.2.2 Fusible réseau

Tous les types d'appareils sont exclusivement prévus pour un fonctionnement sur les réseaux TN qui fournissent au maximum un courant de court-circuit différentiel conformément au tableau ci-dessous.

Le principe suivant s'applique pour le fonctionnement conforme UL :

tous les types d'appareil alimentés avec un courant de 480 V_{CA} sont prévus exclusivement pour un fonctionnement dans les réseaux TN mis à la terre avec 480/277 V_{CA}.

Pour tous les types d'appareils – avec alimentation 240 V_{CA} ou 480 V_{CA} – le réseau d'alimentation doit fournir au maximum un courant de court-circuit différentiel conformément au tableau ci-dessous.

Taille du servo-variateur	Courant de court-circuit différentiel max.
Taille 0 – Taille 2	5000 A

Tab. 84: Résistance aux courts-circuits (SCCR)

Le fusible réseau garantit la protection des câbles et la protection contre la surcharge dans le servo-variateur. Notez, à ce sujet, les exigences décrites ci-dessous qui varient selon la constellation.

11.2.2.1 Fusibles réseau en fonctionnement autonome

Vous pouvez utiliser les appareils de protection suivants lorsqu'un seul servo-variateur est en fonctionnement :

- Fusibles thermiques pour gamme complète pour la protection des câbles de classe de fonctionnement gG conformément à CEI 60269-2-1 ou caractéristique de déclenchement à action retardée conformément à DIN VDE 0636
- Disjoncteur modulaire avec caractéristique de déclenchement C conformément à EN 60898
- Disjoncteur

Vous trouverez les données relatives au fusible réseau maximal recommandé dans le tableau suivant :

Taille	Type	I _{IN,PU} (4 kHz) [A]	Fusible réseau max. recommandé [A]
0	SB6A06	5,4	10
1	SB6A16	19,2	20
2	SB6A26	38,4	50

Tab. 85: Fusibles réseau en fonctionnement autonome

Information

Afin de garantir un fonctionnement sans dérangement, respectez impérativement les seuils et caractéristiques de déclenchement recommandés des éléments fusibles.

11.2.2.2 Fusibles réseau en cas de couplage du circuit intermédiaire

Chaque servo-variateur alimenté à l'intérieur du bus CC doit être protégé contre la surcharge et les courts-circuits à l'entrée du réseau. Pour cela, branchez en série une combinaison de protection comprenant une protection contre la surcharge et une protection contre les courts-circuits par semi-conducteur. Un disjoncteur modulaire protège contre la surcharge, un fusible thermique avec caractéristique de déclenchement contre le court-circuit.

Vous pouvez utiliser les combinaisons de fusibles suivantes :

Taille	Type	I _{1N,PU} (4 kHz) [A]	Choix de fusible	
			Disjoncteur modulaire	Fusible thermique
0	SB6A06	5,4	Société EATON Type : FAZ-B6/3, Réf. fabricant 278841 Caractéristique de déclenchement : B 6 A	Société SIBA Type : URZ, Réf. 50 140 06.20 Caractéristique de déclenchement : gR 20 A
1	SB6A16	19,2	Société EATON Type : FAZ-Z20/3, Réf. fabricant 278928 Caractéristique de déclenchement : Z 20 A	Société SIBA Type : URZ, Réf. 50 140 06.32 Caractéristique de déclenchement : gR 32 A
2	SB6A26	38,4	Société EATON Type : FAZ-Z40/3, Réf. fabricant 278931 Caractéristique de déclenchement : Z 40 A	Société SIBA Type : URZ, Réf. 50 140 06.80 Caractéristique de déclenchement : gR 80 A

Tab. 86: Fusibles réseau en cas de couplage du circuit intermédiaire

Information

Afin de garantir un fonctionnement sans dérangement, respectez impérativement les seuils et caractéristiques de déclenchement recommandés des éléments fusibles.

11.2.2.3 Fusibles réseau conformes UL

Utilisez un des fusibles suivants pour garantir une utilisation conforme UL :

- Fusibles thermiques de classe CC, CF, J, T, G ou RK1
- Disjoncteur

Vous trouverez plus d'indications sur les fusibles adaptés dans le tableau suivant :

Taille	Type	Fusible thermique		Disjoncteur
		I_N [A]	U_N [V _{CA}]	
0	SB6A06	15	600	Société EATON FAZ-B15/3-NA Numéro fabricant 132721
1	SB6A16	25	600	Société EATON FAZ-B25/3-NA Numéro fabricant 132726
2	SB6A26	50	600	Société EATON FAZ-B50/3-NA Numéro fabricant 190787

Tab. 87: Fusibles réseau conformes UL

Information
Afin de garantir un fonctionnement sans dérangement, respectez impérativement les seuils et caractéristiques de déclenchement recommandés des éléments fusibles.

11.2.3 Dispositif différentiel résiduel

De par leur fonction, l'exploitation des servo-variateurs entraîne des courants de fuite. Les courants de fuite sont interprétés comme des courants différentiels résiduels par les dispositifs différentiels résiduels (DDR), ce qui peut provoquer des déclenchements intempestifs. En fonction des différents raccordements réseau, des courants de fuite avec et sans proportion de courant continu peuvent se produire. En conséquence, lors du choix d'un dispositif différentiel résiduel adapté, tenez compte aussi bien de la hauteur que de la forme de l'éventuel courant de fuite ou courant différentiel résiduel.

Les courants de fuite et différentiels résiduels avec proportion de courant continu peuvent restreindre le bon fonctionnement des dispositifs différentiels résiduels des types A et AC.

Sécurisez les installations monophasées par des dispositifs différentiels résiduels sensibles à tous les courants de type B ou sensibles aux fréquences mixtes de type F.

Sécurisez les installations triphasées par des dispositifs différentiels résiduels sensibles à tous les courants de type B.



DANGER !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Dans les installations triphasées, ce produit peut provoquer un courant continu dans le conducteur de mise à la terre de protection.

- Seul un dispositif différentiel résiduel ou RCM de type B est autorisé côté alimentation de ce produit lorsqu'un dispositif différentiel résiduel (DDR) ou un appareil de surveillance du courant de défaut (RCM) est utilisé pour la protection en cas de contact direct ou indirect.

Déclenchements intempestifs – Causes

En raison des capacités parasites et des asymétries, des courants de fuite supérieurs à 30 mA peuvent se produire pendant le fonctionnement.

Des déclenchements intempestifs se produisent dans les conditions suivantes :

- Raccordement de l'installation à la tension de réseau : ces déclenchements intempestifs peuvent être éliminés par l'utilisation de dispositifs différentiels résiduels légèrement retardés (ultrarésistants), à temporisation de mise à l'arrêt (sélectifs) ou avec un courant de déclenchement accru (p. ex. 300 ou 500 mA).
- Courants de fuite à haute fréquence apparaissant en fonctionnement avec de longs câbles de puissance : utilisez par exemple des câbles à faible capacité ou un self de sortie.
- Fortes asymétries dans le réseau d'alimentation. Il est possible d'éliminer ces déclenchements intempestifs, p. ex. avec un transformateur d'isolement.



DANGER !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Les dispositifs différentiels résiduels avec un courant de déclenchement accru ou des caractéristiques de déclenchement légèrement retardées ou à temporisation de mise à l'arrêt peuvent, dans certains cas, ne pas remplir les exigences en matière de protection des personnes.

- Vérifiez si l'utilisation du dispositif différentiel résiduel choisi est autorisée dans votre application.

11.2.4 Mise à la terre

Pour le dimensionnement de la prise de terre, il faut s'assurer qu'en cas de court-circuit, le fusible en amont se déclenche. Pour le raccordement correct de la mise à la terre, respectez les exigences décrites ci-après.

11.2.4.1 Section minimale du conducteur de protection

En mode de fonctionnement normal, des courants de fuite > 10 mA peuvent se produire. La section minimale du conducteur de mise à la terre de protection doit être conforme aux règles de sécurité locales applicables aux conducteurs de mise à la terre de protection à courant de fuite élevé. Pour satisfaire à la norme EN 60204-1 p. ex., raccordez un conducteur en cuivre conformément au tableau ci-dessous :

Section A Câble d'alimentation	Section minimale A_{min} Conducteur de protection
$A \leq 2,5 \text{ mm}^2$	$2,5 \text{ mm}^2$
$2,5 \text{ mm}^2 < A \leq 16 \text{ mm}^2$	A
$16 \text{ mm}^2 < A \leq 35 \text{ mm}^2$	$\geq 16 \text{ mm}^2$
$> 35 \text{ mm}^2$	$A/2$

Tab. 88: Section minimale du conducteur de protection

11.2.4.2 Blindage de câbles et armatures

Conformément à la norme EN 60204-1, les pièces suivantes d'une machine et votre équipement électrique doivent être reliés au dispositif de mise à la terre, mais ne peuvent en aucun cas être utilisés comme conducteurs de protection :

- Blindage métallique des câbles
- Armatures

11.2.4.3 Raccordement du conducteur de protection

Raccordez le conducteur de protection au servo-variateur via la borne X10.

Des exigences additionnelles vis-à-vis de la liaison équipotentielle de protection s'appliquent aux courants de fuite à la terre > 10 mA. Au moins une des conditions suivantes doit être remplie :

- Le conducteur de protection doit avoir une section minimale de 10 mm² Cu sur toute sa longueur
- Si la section du conducteur de protection est inférieure à 10 mm², il faut prévoir un 2e conducteur de protection d'une section au moins égale à celle de la borne X10 jusqu'au point où le conducteur de protection présente une section minimale de 10 mm²

Un boulon de mise à la terre est prévu sur les appareils pour le raccordement d'un 2e conducteur de protection. Le boulon de mise à la terre est marqué du symbole de mise à la terre selon la norme CEI 60417 (symbole 5019).

Vous avez besoin d'une clé à fourche ou d'une clé mâle coudée à six pans avec une cote sur plats de 10 mm.

Respectez un couple de serrage de 4,0 Nm (35 Lb.inch).

Respectez l'ordre de montage :

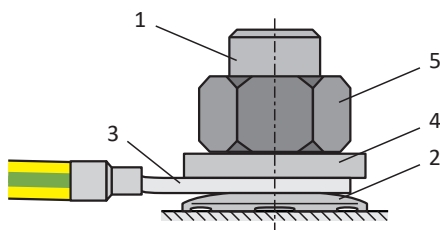


Fig. 21: Raccordement du conducteur de protection

- 1 Boulon de mise à la terre M6
- 2 Rondelle de contact
- 3 Cosse de câble
- 4 Rondelle
- 5 Écrou

Le servo-variateur est livré avec rondelle de contact, rondelle et écrou.

11.2.4.4 Raccordement conforme UL du conducteur de protection

Notez que le fonctionnement conforme UL prévoit uniquement un conducteur de protection.

L'utilisation de la prise de terre installée sur la borne X10 du servo-variateur SB6 n'est pas autorisée pour la mise à la terre. Raccordez le carter des servo-variateurs à la mise à la terre de protection en utilisant le boulon de mise à la terre M6 (4,0 Nm, 35 Lb.inch).

Le raccordement prévu pour la mise à la terre sur le carter est marqué par le symbole de mise à la terre selon CEI 60417 (symbole 5019).

Vous avez besoin d'une clé à fourche ou d'une clé mâle coudée à six pans avec une cote sur plats de 10 mm.

Respectez l'ordre de montage :

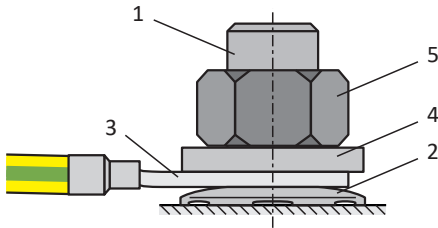


Fig. 22: Raccordement du conducteur de protection

- 1 Boulon de mise à la terre M6
- 2 Rondelle de contact
- 3 Cosse de câble
- 4 Rondelle
- 5 Écrou

Le servo-variateur est livré avec rondelle de contact, rondelle et écrou.

11.2.5 Recommandations CEM

Information

Les informations suivantes relatives à l'installation conforme CEM sont des recommandations. Il est possible que des mesures autres que celles mentionnées dans les recommandations soient nécessaires en fonction de l'utilisation, des conditions ambiantes ainsi que des exigences légales.

Posez le câble secteur, le câble de puissance et les conduites de signalisation séparément, p. ex. dans des caniveaux de câbles individuels.

Utilisez uniquement des câbles blindés à faible capacité comme câbles de puissance.

La conduite de frein doit être blindée séparément si elle est également entraînée dans le câble de puissance.

Mettez à la terre et isolez les extrémités de lignes libres si elles ne peuvent pas être raccordées aux bornes du servo-variateur prévues à cet effet, p. ex. à l'aide d'une borne de connexion.

Raccordez le blindage du câble de puissance au dispositif de mise à la terre sur une grande surface et à proximité immédiate du servo-variateur. Utilisez pour cela le raccordement de blindage prévu à cet effet sur les servo-variateurs ou les accessoires adaptés.

Les câbles de raccordement pour les résistances de freinage ainsi que les fils des modules Quick DC-Link doivent être torsadés par paire. À partir d'une longueur de ligne de 30 cm, les câbles doivent également être blindés et le blindage doit être effectué sur une grande surface à proximité immédiate du servo-variateur.

Pour les moteurs avec boîte à bornes, posez le blindage sur une surface importante de la boîte à bornes. Utilisez p. ex. des presse-étoupes CEM.

Connectez le blindage de lignes de commande d'un seul côté au potentiel de référence de la source, p. ex. API ou CNC.

Vous pouvez utiliser des selfs pour améliorer la CEM et protéger le système d'entraînement. Les selfs de sortie réduisent les pointes de courant provoquées par la capacité de ligne à la sortie de puissance du servo-variateur.

PRUDENCE

Dommages matériels provoqués par des mouvements erronés ou incontrôlés !

Lors du raccordement de moteurs Lean combinés à un self de sortie, une détermination réussie de la position et de la vitesse n'est pas garantie, ce qui peut provoquer des mouvements erronés ou incontrôlés dès le démarrage.

- L'utilisation de selfs de sortie est interdite lors du raccordement de moteurs Lean.

11.3 Servo-variateurs

Les chapitres suivants contiennent des informations détaillées relatives aux bornes et au raccordement correct du servo-variateur.

Information

Pour le fonctionnement conforme UL : les raccordements portant l'inscription PE sont exclusivement réservés à la mise à la terre fonctionnelle.

11.3.1 Aperçu

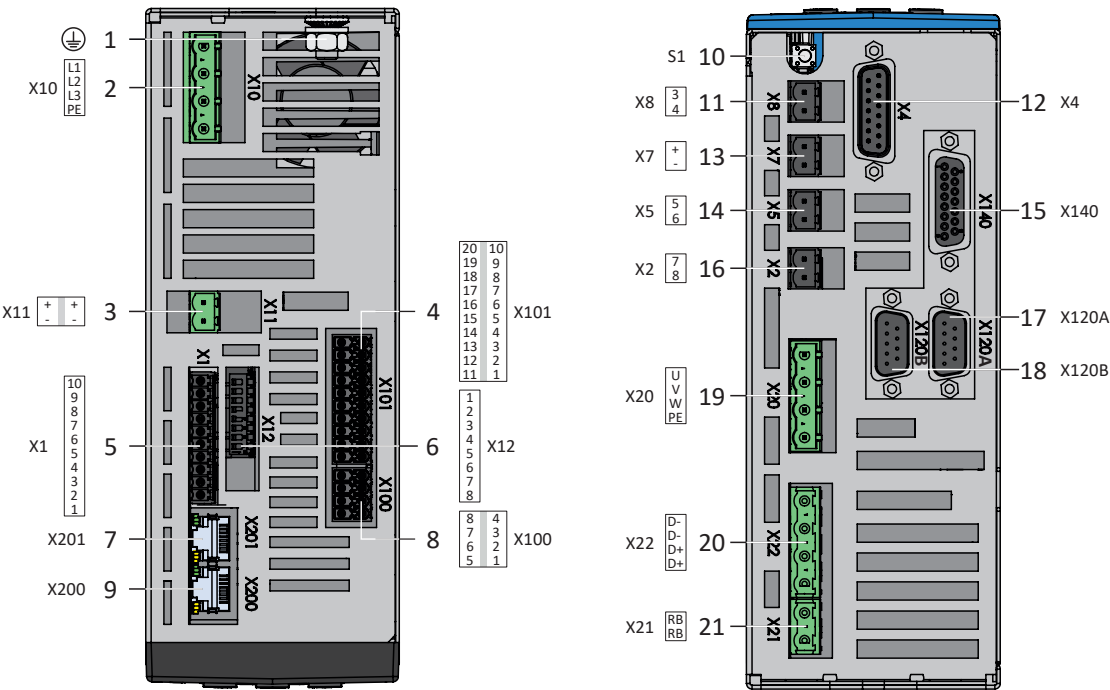


Fig. 23: Schéma de raccordement SB6, dessus de l'appareil et dessous de l'appareil

Dessus de l'appareil		Dessous de l'appareil	
1	Boulon de mise à la terre	10	Touche S1
2	X10 : alimentation 400 V _{CA}	11	X8 : frein ou DO
3	X11 : alimentation 24 V _{CC}	12	X4 : encodeur
4	X101 : DI5 – DI12, DO3 – DO10 (uniquement pour l'option XB6)	13	X7 : alimentation 24 V _{CC} freins
5	X1 : AI3, DI1 – DI4, DO1 – DO2	14	X5 : frein ou DO
6	X12 : STO via les bornes (uniquement pour l'option SR6)	15	X140 : encodeur (uniquement pour l'option XB6)
7	X201 : EtherCAT Out / PROFINET	16	X2 : sonde de température
8	X100 : AI1 – AI2, AO1 – AO2 (uniquement avec l'option XB6)	17	X120A : encodeur (uniquement pour l'option XB6)
9	X200 : EtherCAT In / PROFINET	18	X120B : encodeur (uniquement pour l'option XB6)
		19	X20 : moteur
		20	X22 : couplage du circuit intermédiaire
		21	X21 : résistance de freinage

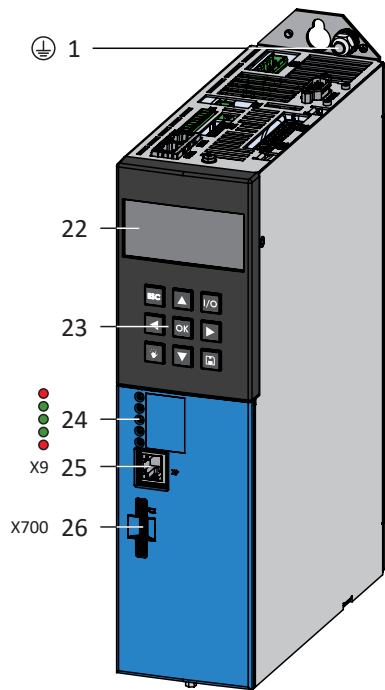


Fig. 24: Schéma de raccordement SB6, face avant de l'appareil

Face avant de l'appareil

- | | |
|----|--|
| 1 | Boulon de mise à la terre |
| 22 | Affichage (uniquement pour l'option OP6) |
| 23 | Touches (uniquement pour l'option OP6) |
| 24 | 5 DEL de diagnostic |
| 25 | X9 : interface de maintenance Ethernet |
| 26 | X700 : emplacement SD |

11.3.2 X1 : entrées et sorties

X1 pour les signaux analogiques ou numériques

Respectez les caractéristiques techniques du servo-variateur pour l'analyse des signaux analogiques ou numériques sur X1 (voir [X1 : entrées et sorties](#) [► 43]).

Raccordement

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 ... 8 9 10	1	AI3 +	+ Entrée AI3
	2	AI3 –	– Entrée AI3
	3	0 V DGND	Potentiel de référence pour les entrées et les sorties numériques ainsi que pour l'alimentation 24 V _{CC}
	4	+24 V _{CC}	Alimentation 24 V _{CC} externe ; fusible recommandé : 1 AT max. ⁷
	5	DI1	Entrées numériques
	6	DI2	
	7	DI3	
	8	DI4	
	9	DO1	Sorties numériques
	10	DO2	

Tab. 89: Description du raccordement X1 pour les signaux analogiques et numériques

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [FMC 1,5 -ST-3,5](#) [► 351].

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	30 m, >3 m blindé

Tab. 90: Longueur de fil/câble maximale [m]

⁷ Utilisez un fusible 1 A (à action retardée). Pour une utilisation conforme UL, veillez à ce que le fusible soit homologué conformément à UL 248 pour la tension CC.

X1 pour encodeurs

Si vous souhaitez utiliser X1 comme raccordement d'encodeur, respectez les caractéristiques techniques des encodeurs analysables sur X1 (voir [X1 : encodeur \[► 55\]](#)).

Encodeurs incrémentaux HTL single-ended

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 ... 8 9 10	1	AI3 +	—
	2	AI3 –	—
	3	0 V DGND	Potentiel de référence pour les sorties numériques
	4	+24 V _{CC}	Alimentation 24 V _{CC} externe ; fusible recommandé : 1 AT max. ⁸
	5	DI1	—
	6	DI2	Analyse : voie N
	7	DI3	Analyse : voie A
	8	DI4	Analyse : voie B
	9	DO1	Simulation : voie A
	10	DO2	Simulation : voie B

Tab. 91: Description du raccordement X1 pour les signaux incrémentaux HTL single-ended

Interface impulsion/direction HTL single-ended

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 ... 8 9 10	1	AI3 +	—
	2	AI3 –	—
	3	0 V DGND	Potentiel de référence pour les sorties numériques
	4	+24 V _{CC}	Alimentation 24 V _{CC} externe ; fusible recommandé : 1 AT max. ⁹
	5	DI1	—
	6	DI2	—
	7	DI3	Analyse : impulsion
	8	DI4	Analyse : direction
	9	DO1	Simulation : impulsion
	10	DO2	Simulation : direction

Tab. 92: Description du raccordement X1 pour les signaux impulsion/direction HTL single-ended

⁸ Utilisez un fusible 1 A (à action retardée). Pour une utilisation conforme UL, veillez à ce que le fusible soit homologué conformément à UL 248 pour la tension CC.

⁹ Utilisez un fusible 1 A (à action retardée). Pour une utilisation conforme UL, veillez à ce que le fusible soit homologué conformément à UL 248 pour la tension CC.

11.3.3 X2 : sonde thermique du moteur

Raccordez la sonde thermique du moteur à la borne X2. Tous les types de servo-variateur SB6 sont dotés de raccordements pour les résistances CTP.

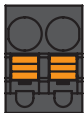
Information

L'analyse de la sonde de température est toujours active. Si une exploitation sans sonde de température est autorisée, les raccordements à X2 doivent être pontés. Dans le cas contraire, un dérangement est déclenché à la mise en marche de l'appareil.

Information

Si les encodeurs EnDat 3 ou HIPERFACE DSL sont utilisés, il n'est pas impératif de raccorder une sonde de température à la borne X2. Dans ce cas, le signal de la sonde thermique est transmis avec le signal d'encodeur via le connecteur mâle X4.

Raccordement

	Broche	Désignation	Fonction
 7 8	7	1TP1	Raccordement CTP
	8	1TP2	

Tab. 93: Description du raccordement X2, sonde thermique du moteur

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [BLF 5.08HC 180 SN](#) [► 349].

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 94: Longueur de câble maximale [m]

11.3.4 X4 : encodeur

Les encodeurs décrits ci-dessous peuvent être raccordés à X4.

PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'encodeur !

Seul des encodeurs avec une plage de tension d'entrée adaptée (au moins 12 V_{cc}) doivent être raccordés à X4.

Types d'encodeurs inadaptés

Un raccordement des types d'encodeurs suivants est **interdit** en raison de leur tension d'alimentation :

Type d'encodeur	Code selon la désignation de type
ECI 1118	C0, C2
EQI 1130	Q0, Q2
ECI 1319	CR
EQI 1329	QP
EQI 1331	QR

Tab. 95: Types d'encodeurs dont la plage de tension d'alimentation est inadaptée

PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'encodeur !

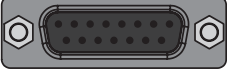
X4 ne doit en aucun cas être connecté ou déconnecté lorsque l'appareil est en service !

Caractéristiques techniques

Observez les caractéristiques techniques des encodeurs analysables sur X4 (voir [Encodeurs exploitables](#) [► 53]).

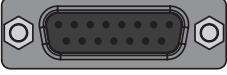
Raccordement

Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques et encodeurs SSI

Bague	Broche	Désignation	Fonction
8 7 6 5 4 3 2 1	1	—	—
	2	0 V GND	Potentiel de référence pour l'alimentation de l'encodeur sur la broche 4
	3	—	—
	4	U ₂	Alimentation de l'encodeur
	5	Data +	Entrée différentielle pour DATA
	6	—	—
	7	—	—
	8	Clock +	Entrée différentielle pour CLOCK
	9	—	—
	10	—	—
	11	—	—
	12	—	—
	13	Data -	Entrée différentielle inversée pour DATA
	14	—	—
	15	Clock -	Entrée différentielle inversée pour CLOCK

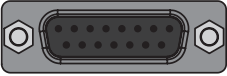
Tab. 96: Description du raccordement X4 pour encodeur EnDat 2.1/2.2 numérique et encodeur SSI

Encodeur incrémental HTL différentiel

Bague	Broche	Désignation	Fonction
8 7 6 5 4 3 2 1	1	B +	Entrée différentielle pour la voie B
	2	0 V GND	Potentiel de référence pour l'alimentation de l'encodeur sur la broche 4
	3	N +	Entrée différentielle pour la voie N
	4	U ₂	Alimentation de l'encodeur
	5	—	—
	6	A +	Entrée différentielle pour la voie A
	7	—	—
	8	—	—
	9	B -	Entrée différentielle inversée pour la voie B
	10	N -	Entrée différentielle inversée pour la voie N
	11	A -	Entrée différentielle inversée pour la voie A
	12	—	—
	13	—	—
	14	—	—
	15	—	—

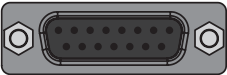
Tab. 97: Description du raccordement X4 pour encodeur incrémental HTL différentiel

Encodeur incrémental TTL différentiel

Bague	Broche	Désignation	Fonction
8 7 6 5 4 3 2 1	1	—	—
	2	0 V GND	Potentiel de référence pour l'alimentation de l'encodeur sur la broche 4
	3	—	—
	4	U ₂	Alimentation de l'encodeur
	5	B +	Entrée différentielle pour la voie B
	6	—	—
	7	N +	Entrée différentielle pour la voie N
	8	A +	Entrée différentielle pour la voie A
	9	—	—
	10	—	—
	11	—	—
	12	—	—
	13	B -	Entrée différentielle inversée pour la voie B
	14	N -	Entrée différentielle inversée pour la voie N
	15	A -	Entrée différentielle inversée pour la voie A

Tab. 98: Description du raccordement X4 pour encodeur incrémental TTL différentiel

Encodeurs EnDat 3 et HIPERFACE DSL

Bague	Broche	Désignation	Fonction
8 7 6 5 4 3 2 1	1	—	—
	2	P_D -	Signal inversé EnDat 3 ou HIPERFACE DSL (analyse de la sonde thermique du moteur via la communication EnDat ou DSL)
	3	—	—
	4	P_D +	Signal EnDat 3 ou HIPERFACE DSL (analyse de la sonde thermique du moteur via la communication EnDat ou DSL)
	5	—	—
	6	—	—
	7	—	—
	8	—	—
	9	—	—
	10	—	—
	11	—	—
	12	—	—
	13	—	—
	14	—	—
	15	—	—

Tab. 99: Description du raccordement X4 pour les encodeurs EnDat 3 et HIPERFACE DSL

Configurations de câble requises

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 100: Longueur de câble maximale [m]

Information

Afin de garantir un fonctionnement parfait, nous recommandons d'utiliser des câbles STOBER adaptés au système entier. Si des câbles inappropriés sont utilisés, nous nous réservons le droit d'exclure tout droit à la garantie.

11.3.5 X5 : frein ou sortie numérique

Tous les types de servo-variateur SB6 peuvent commander par défaut des freins 24 V_{cc}.

Sans module de sécurité SX6, le frein est raccordé à X5. Vous pouvez également utiliser X5 comme sortie numérique (voir [Raccordement de frein comme sortie numérique](#) [► 227]).

Information

Vous pouvez désactiver dans le paramètre F105 la surveillance de frein concernant la rupture de câble et la sous-tension.

Avec le module de sécurité SX6, le frein 1 et le frein 2 dans PASmotion Safety Configurator doivent être affectés aux bornes X5 et X8 via la fonction de sécurité Safe Brake Control 2 pôles (SBC).

Information

Si vous souhaitez utiliser la technique de sécurité avancée via FSoE, lisez dans tous les cas le manuel du module de sécurité SX6.

Caractéristiques techniques

Observez les caractéristiques techniques des freins contrôlables sur X5 (voir [Freins contrôlables](#) [► 63]).

Raccordement

	Broche	Désignation	Fonction
 5 6	5	1BD1	Sans SX6 : commande du frein ou utilisation comme sortie numérique
		SBC+	Avec SX6 : sortie commande frein + (SBC bipolaire)
	6	1BD2	Sans SX6 : potentiel de référence
		SBC-	Avec SX6 : sortie commande frein - (SBC bipolaire)

Tab. 101: Description du raccordement X5, frein ou sortie numérique

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [BLF 5.08HC 180 SN](#) [► 349].

Caractéristique	Utilisation	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	Commande directe du frein	100 m, blindé
	Commande indirecte du frein ou sortie numérique	3 m

Tab. 102: Longueur de fil/câble maximale [m]

11.3.6 X7 : frein(s) – alimentation

X7 sert à alimenter le(s) frein(s).

Caractéristiques techniques

Caractéristiques électriques	Tous les types
U_1	24 V _{CC} , +20 %
I_{1max}	5 A

Tab. 103: Caractéristiques électriques X7 – alimentation du frein

Raccordement

	Broche	Désignation	Fonction
 1 2	1	+	Alimentation 24 V _{CC} pour les freins sur X5 et X8 ; protection par fusible recommandée : 10 AT max. ¹⁰
	2	–	Potentiel de référence pour la tension d'alimentation des freins

Tab. 104: Description du raccordement X7

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [BLF 5.08HC 180 SN](#) [► 349].

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	30 m

Tab. 105: Longueur de fil/câble maximale [m]

¹⁰ Pour une utilisation conforme UL, utilisez un fusible 10 A (à action retardée). Assurez-vous que le fusible est homologué pour la tension CC appropriée conformément à UL 248.

11.3.7 X8 : frein ou sortie numérique

Sans module de sécurité SX6, vous pouvez utiliser X8 comme sortie numérique (voir [Raccordement de frein comme sortie numérique](#) [► 227]).

Avec le module de sécurité SX6, le frein 1 et le frein 2 dans PASmotion Safety Configurator doivent être affectés aux bornes X5 et X8 via la fonction de sécurité Safe Brake Control 2 pôles (SBC).

Information

Si vous souhaitez utiliser la technique de sécurité avancée via FSoE, lisez dans tous les cas le manuel du module de sécurité SX6.

Raccordement

	Broche	Désignation	Fonction
 3 4	3	DO	Sans SX6 : utilisation comme sortie numérique
		SBC+	Avec SX6 : sortie commande frein + (SBC bipolaire)
	4	GND	Sans SX6 : potentiel de référence
		SBC-	Avec SX6 : sortie commande frein - (SBC bipolaire)

Tab. 106: Description du raccordement X8, frein ou sortie numérique

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [BLF 5.08HC 180 SN](#) [► 349].

Caractéristique	Utilisation	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	Commande directe du frein	100 m, blindé
	Commande indirecte du frein ou sortie numérique	3 m

Tab. 107: Longueur de fil/câble maximale [m]

11.3.8 X9 : interface de maintenance Ethernet

La borne X9 sert au raccordement du servo-variateur à un ordinateur sur lequel est installé le logiciel de mise en service DriveControlSuite.

Raccordement

Connecteur femelle	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4 5 6 7 8	1	TxData+	Communication Ethernet
	2	TxData-	
	3	RecvData+	
	4	—	—
	5	—	—
	6	RecvData-	Communication Ethernet
	7	—	—
	8	—	—

Tab. 108: Description du raccordement X9

Configurations de câble requises

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 109: Longueur de câble maximale [m]

Information

Afin de garantir un fonctionnement parfait, nous recommandons d'utiliser des câbles STOBER adaptés au système entier. Si des câbles inappropriés sont utilisés, nous nous réservons le droit d'exclure tout droit à la garantie.

Une autre possibilité consiste à utiliser un câble avec la spécification suivante :

Caractéristique	Modèle
Câblage de connecteur mâle	Patch ou Crossover
Qualité	CAT 5e
Blindage	SF/FTP, S/FTP ou SF/UTP

Tab. 110: Configurations de câble requises

Adressage de l'appareil

Pour des informations sur l'adressage des appareils, voir [Adressage de l'appareil \[► 360\]](#).

11.3.9 X10 : alimentation 400 V

La borne X10 sert au raccordement du servo-variateur au réseau d'alimentation.

Sections de conducteur pour le raccordement électrique

Lors du choix de la section de câble, respectez le fusible réseau, la section maximale admissible du conducteur de la borne X10, le mode de pose et la température ambiante.

Fonctionnement conforme UL

L'utilisation de la prise de terre installée sur la borne X10 du servo-variateur SB6 n'est pas autorisée pour la mise à la terre. Raccordez le carter des servo-variateurs à la mise à la terre de protection en utilisant le boulon de mise à la terre M6 (4,0 Nm, 35 Lb.inch).

Raccordement

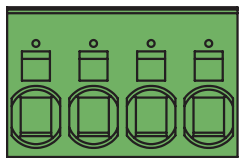
Taille 0

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4	1	L1	Alimentation en puissance
	2	L2	
	3	L3	
	4	PE	Conducteur de protection

Tab. 111: Description du raccordement X10, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [GFKC 2,5 -ST-7,62](#) [► 352].

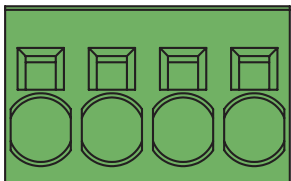
Taille 1

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4	1	L1	Alimentation en puissance
	2	L2	
	3	L3	
	4	PE	Conducteur de protection

Tab. 112: Description du raccordement X10, taille 1

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [SPC 5 -ST-7,62](#) [► 354].

Taille 2

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4	1	L1	Alimentation en puissance
	2	L2	
	3	L3	
	4	PE	Conducteur de protection

Tab. 113: Description du raccordement X10, taille 2

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [SPC 16 -ST-10,16](#) [► 354].

11.3.10 X11 : alimentation 24 V – pièce de commande

Le raccordement de 24 V_{CC} à X11 est nécessaire pour l'alimentation de la pièce de commande.

PRUDENCE

Endommagement de l'appareil suite à une surcharge !

Si l'alimentation 24 V_{CC} via la borne est bouclée vers plusieurs appareils, un courant trop élevé peut endommager la borne.

- Assurez-vous que le courant passant par la borne ne dépasse pas la valeur de 15 A (UL : 10 A).

Caractéristiques techniques

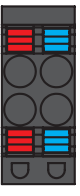
Caractéristiques électriques	Tous les types
U _{1CU}	24 V _{CC} +20 % / -15 %
I _{1maxCU}	1,5 A

Tab. 114: Caractéristiques électriques de la pièce de commande

Raccordement

Information

L'appareil ne doit en aucun cas être raccordé à un réseau d'alimentation de tension continue. Alimentez-le plutôt au moyen d'un bloc d'alimentation local 24 V_{CC}.

	Broche	Désignation	Fonction
	1	+	Alimentation 24 V _{CC} de la pièce de commande, pontée dans la borne ; modèle conformément à EN 60204 : PELV, avec mise à la terre secondaire ; protection par fusible recommandée : 15 AT max. ¹¹
	2		
	3	-	Potentiel de référence pour +24 V _{CC} , ponté dans la borne
	4		

Tab. 115: Description du raccordement X11

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [BLDF 5.08 180 SN](#) [► 350].

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	30 m

Tab. 116: Longueur de fil/câble maximale [m]

¹¹ Pour une utilisation conforme UL, utilisez un fusible 10 A (à action retardée). Veillez à ce que le fusible soit homologué conformément à UL 248 pour la tension CC.

11.3.11 X12 (option SR6) : technique de sécurité

L'option SR6 ajoute la fonction de sécurité STO au servo-variateur SB6 via la borne X12.

Information

Si vous souhaitez utiliser la fonction de sécurité STO via les bornes, lisez impérativement le manuel du module de sécurité SR6.

Si vous ne souhaitez pas utiliser la fonction de sécurité, raccordez 24 V_{CC} à STO_a et STO_b ainsi que GND au potentiel de référence, p. ex. via une connexion à la borne X11.

Caractéristiques techniques

Respectez les caractéristiques techniques des options de sécurité sur X12 (voir [Module de sécurité SR6 \[► 50\]](#)).

Raccordement

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4 5 6 7 8	1	STO _a	Entrée canal de sécurité 1
	2		
	3	STO _b	Entrée canal de sécurité 2
	4		
	5	0 V GND	Potentiel de référence de STO _a et STO _b , ponté en interne avec la broche 7
	6	STO _{état}	Signal de retour des canaux de sécurité 1 et 2 à des fins de diagnostic
	7	0 V GND	Potentiel de référence de STO _a et STO _b , ponté en interne avec la broche 5
	8	U _{1état}	Alimentation STO _{état} ; protection par fusible recommandée : 3,15 AT max. ¹²

Tab. 117: Description du raccordement X12

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [BCF 3,81 180 SN \[► 349\]](#).

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	30 m

Tab. 118: Longueur de fil/câble maximale [m]

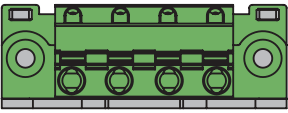
¹² Pour une utilisation conforme UL, utilisez un fusible 3,15 A (à action retardée). Le fusible doit être homologué conformément à UL 248 pour la tension CC.

11.3.12 X20 : moteur

Le moteur est raccordé à X20.

Raccordement

Taille 0

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4	1	U	Raccordement moteur phase U
	2	V	Raccordement moteur phase V
	3	W	Raccordement moteur phase W
	4	PE	Conducteur de protection

Tab. 119: Description du raccordement X20, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [GFKC 2,5 -ST-7,62](#) [► 352].

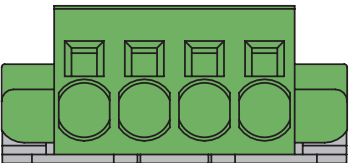
Taille 1

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4	1	U	Raccordement moteur phase U
	2	V	Raccordement moteur phase V
	3	W	Raccordement moteur phase W
	4	PE	Conducteur de protection

Tab. 120: Description du raccordement X20, taille 1

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [SPC 5 -ST-7,62](#) [► 354].

Taille 2

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4	1	U	Raccordement moteur phase U
	2	V	Raccordement moteur phase V
	3	W	Raccordement moteur phase W
	4	PE	Conducteur de protection

Tab. 121: Description du raccordement X20, taille 2

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [SPC 16 -ST-10,16](#) [► 354].

Configurations de câble requises

Type de moteur	Raccordement	Tailles 0 à 2
Moteur brushless synchrone, moteur asynchrone	Sans self de sortie	50 m, blindé
Moteur brushless synchrone, moteur asynchrone	Avec self de sortie	100 m, blindé
Moteur Lean	Sans self de sortie	50 m, blindé ^{a)}

Tab. 122: Longueur maximale du câble de puissance [m]

L'utilisation de câbles d'une longueur supérieure à 50 m jusqu'à 100 m au maximum doit être vérifiée pour l'application STOBER.

Information

Afin de garantir un fonctionnement parfait, nous recommandons d'utiliser des câbles STOBER adaptés au système entier. Si des câbles inappropriés sont utilisés, nous nous réservons le droit d'exclure tout droit à la garantie.

Raccordement blindé du câble de puissance

Observez les points suivants pour le raccordement du câble de puissance :

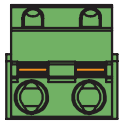
- Mettez à la terre le blindage du câble de puissance sur le raccordement de blindage prévu à cet effet sur le servo-variateur.
- Veillez à ce que les conducteurs exposés soient les plus courts possible. Tous les appareils et commutations sensibles aux perturbations électromagnétiques doivent être distants d'au moins 0,3 m.

11.3.13 X21 : résistance de freinage

La borne X21 est disponible pour le raccordement d'une résistance de freinage.

Raccordement

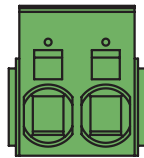
Taille 0

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2	1	RB	Raccordement résistance de freinage
	2	RB	

Tab. 123: Description du raccordement X21, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [GFKIC 2,5 -ST-7,62](#) [► 352].

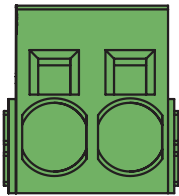
Taille 1

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2	1	RB	Raccordement résistance de freinage
	2	RB	

Tab. 124: Description du raccordement X21, taille 1

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [SPC 5 -STGCL-7,62](#) [► 353].

Taille 2

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2	1	RB	Raccordement résistance de freinage
	2	RB	

Tab. 125: Description du raccordement X21, taille 2

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [SPC 16 -ST-10,16](#) [► 353].

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	3 m, > 30 cm blindé

Tab. 126: Longueur de fil/câble maximale [m]

11.3.14 X22 : couplage du circuit intermédiaire

La borne X22 sert au couplage du circuit intermédiaire du servo-variateur.

Caractéristiques techniques

Observez les caractéristiques techniques de X22 (voir [X22 : couplage du circuit intermédiaire](#) [► 44]).

Raccordement

Taille 0

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4	1	D–	Raccordement circuit intermédiaire
	2	D–	
	3	D+	
	4	D+	

Tab. 127: Description du raccordement X22, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [GFKIC 2,5 -ST-7,62](#) [► 352].

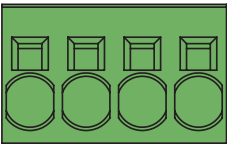
Taille 1

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4	1	D–	Raccordement circuit intermédiaire
	2	D–	
	3	D+	
	4	D+	

Tab. 128: Description du raccordement X22, taille 1

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [ISPC 5 -STGCL-7,62](#) [► 353].

Taille 2

Borne	Broche	Désignation	Fonction
 1 2 3 4	1	D–	Raccordement circuit intermédiaire
	2	D–	
	3	D+	
	4	D+	

Tab. 129: Description du raccordement X22, taille 2

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes [ISPC 16 -ST-10,16](#) [► 353].

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	3 m, > 30 cm blindé

Tab. 130: Longueur de fil/câble maximale [m]

11.3.15 X200, X201 : EtherCAT

Les servo-variateurs sont équipés des deux connecteurs femelles RJ-45 X200 et X201. Les connecteurs femelles sont situés sur le dessus de l'appareil. Le brochage et le code couleur correspondants répondent à la norme EIA/TIA-T568B.

Raccordement

X200 doit être connecté comme input avec le câble en provenance du MainDevice EtherCAT. X201 doit être connecté comme sortie avec les éventuels participants EtherCAT suivants.

Connecteur femelle	Broche	Désignation	Fonction
1 2 ... 7 8 	1	Tx+	Communication
	2	Tx-	
	3	Rx+	
	4	—	—
	5	—	—
	6	Rx-	Communication
	7	—	—
	8	—	—

Tab. 131: Description du raccordement X200 et X201

Configurations de câble requises

Information

Afin de garantir un fonctionnement parfait, nous recommandons d'utiliser des câbles STOBER adaptés au système entier. Si des câbles inappropriés sont utilisés, nous nous réservons le droit d'exclure tout droit à la garantie.

STOBER propose des câbles connectorisés pour la connexion EtherCAT. Une autre possibilité consiste à utiliser un câble avec la spécification suivante :

Sont appropriés pour cette technologie les câbles de raccordement et câbles croisés correspondant au niveau de qualité CAT 5e. La technologie Fast-Ethernet permet une longueur de câble maximale de 100 m entre deux participants.

Information

Notez que seule l'utilisation de câbles blindés de type SF/FTP, S/FTP ou SF/UTP est autorisée.

Adressage de l'appareil et connexion au bus de terrain

Pour des informations sur l'adressage des appareils, voir [Adressage de l'appareil \[► 360\]](#).

Pour de plus amples informations sur la connexion au bus de terrain, consultez le manuel correspondant sur la communication avec EtherCAT.

11.3.16 X200, X201 : PROFINET

Pour pouvoir connecter les servo-variateurs à d'autres participants PROFINET, vous pouvez utiliser un commutateur intégré avec les deux connecteurs femelles RJ-45 X200 et X201. Les connecteurs femelles sont situés sur le dessus de l'appareil. Le brochage et le code couleur correspondants répondent à la norme EIA/TIA-T568B.

Raccordement

Connectez X200 ou X201 au IO-Controller et le raccordement restant au prochain servo-variateur.

Connecteur femelle	Broche	Désignation	Fonction
1 2 ... 7 8 	1	Tx+	Communication
	2	Tx-	
	3	Rx+	
	4	—	—
	5	—	—
	6	Rx-	Communication
	7	—	—
	8	—	—

Tab. 132: Description du raccordement X200 et X201

Configurations de câble requises

Les liaisons entre les participants d'un réseau PROFINET sont généralement composées de câbles en cuivre symétriques blindés et torsadés par paire (Shielded Twisted Pair, niveau de qualité CAT 5e). Les fibres optiques (FO) peuvent également servir de supports de transmission.

Les signaux sont transmis selon le procédé 100BASE TX, c.-à-d. à une vitesse de transmission de 100 Mbit/s à une fréquence de 125 MHz. Il est possible de transmettre 1440 octets au maximum par télégramme. La longueur de câble maximale est de 100 m.

Les câbles PROFINET existent dans différents modèles et sont adaptés à divers scénarios d'application et différentes conditions ambiantes.

Nous recommandons l'utilisation des câbles et des connecteurs enfichables spécifiés dans la directive de montage PROFINET. Leur usage, leur résistance, leurs propriétés CEM et leur codage de couleur sont adaptés à une utilisation dans le domaine de la technique d'automatisation.

On distingue les câbles de type A, B et C selon le mode de pose :

- Type A
Câbles en cuivre blindés à 4 fils pour la pose fixe
- Type B
Câbles en cuivre blindés à 4 fils pour la pose flexible
- Type C
Câbles en cuivre blindés à 4 fils pour les mouvements permanents

Adressage de l'appareil et connexion au bus de terrain

Pour des informations sur l'adressage des appareils, voir [Adressage de l'appareil \[► 360\]](#).

Pour de plus amples informations sur la connexion au bus de terrain, consultez le manuel correspondant sur la communication avec PROFINET.

11.3.17 X700 : emplacement SD

L'emplacement SD sert à la sauvegarde des données en cas d'intervention de maintenance. Sont prises en charge les cartes SD et SDHC d'une capacité de stockage de 128 Mo à 32 Go. Les cartes SDHC d'une capacité de stockage de 64 Go ne peuvent être utilisées que si elles ont été au préalable reformatées à 32 Go max. (FAT32). Comme des capacités supérieures augmentent le temps de démarrage du variateur, STOBER recommande l'utilisation de cartes d'une capacité de stockage entre 2 et 4 Go.

Information

Le servo-variateur est doté d'une mémoire de configuration interne et peut par conséquent être exploité sans carte SD insérée. Dans le logiciel de mise en service DriveControlSuite, l'action Sauvegarder valeurs enregistre toujours tant dans la mémoire de configuration interne que sur une carte SD insérée. Une fois la mise en service terminée, sauvegardez votre configuration sur une carte SD afin de pouvoir transférer la configuration vers le servo-variateur de remplacement en cas d'intervention de maintenance. Lors de la mise en marche du servo-variateur de remplacement, les données sont chargées en priorité depuis la carte SD insérée. Pour les sauvegarder de manière non volatile dans la mémoire de configuration interne, vous devez exécuter l'action Sauvegarder valeurs dans le paramètre A00 ou maintenir la touche S1 du servo-variateur enfoncée pendant 3 s.

11.3.18 Raccordement du servo-variateur

AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Des tensions dangereuses peuvent se produire sur les bornes de raccordement et sur les fils qui y sont branchés.

- Mettez tous les appareils hors tension avant d'y effectuer des travaux !
- Observez le temps de décharge des condensateurs du circuit intermédiaire indiqué dans les caractéristiques techniques générales. Ce n'est qu'à l'issue de cette période que vous pouvez supposer une absence de tension.

Outils et matériel

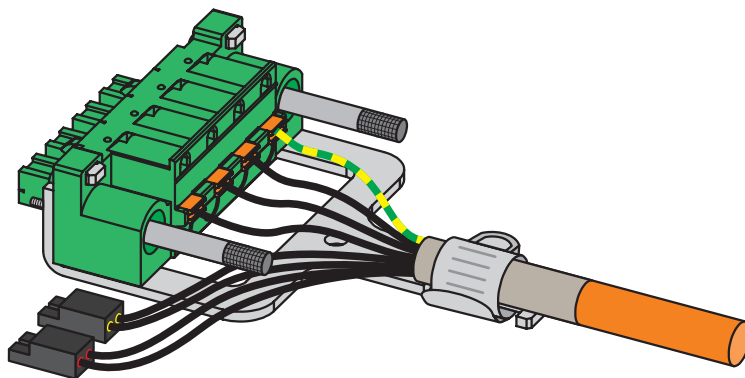
Il vous faut :

- Un jeu de bornes adapté pour le servo-variateur
- Des outils pour serrer les vis de fixation

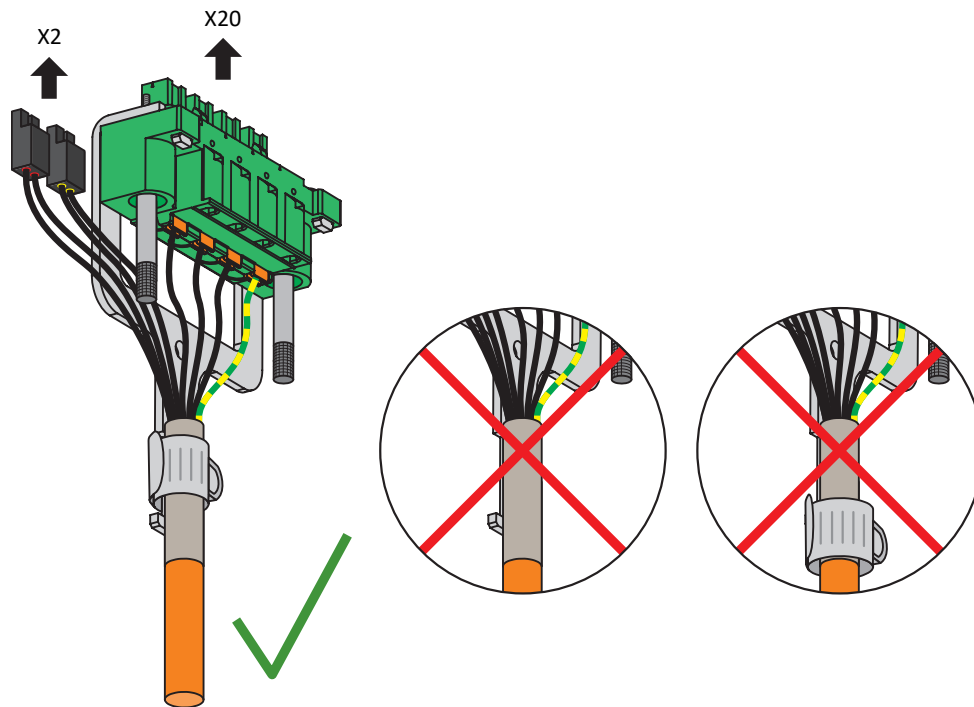
Conditions préalables et raccordement

Dessous de l'appareil :

- ✓ Un schéma de connexion de l'installation décrivant le raccordement du servo-variateur est fourni.
1. En option : raccordez la résistance de freinage à la borne X21 et enfichez la borne. Veillez à ce que les fils de raccordement soient torsadés par paire.
 2. Pour connecter la sonde thermique du moteur, le frein et le moteur même au servo-variateur, câblez les fils du câble de puissance et les bornes X2, X5 et X20.
 3. Fixez le câble de puissance avec le collier de blindage au raccordement de blindage de la borne X20.



4. Enfichez la borne X20 et serrez les vis de X20. Après avoir serré les vis, veillez à ce que les fils soient suffisamment éloignés de la borne X20.



5. Enfichez les bornes X2 et X5.
6. En option : raccordez la tension d'alimentation du frein à la borne X7 et enfichez cette dernière.
7. En option : raccordez un encodeur à la borne X4.

Dessus de l'appareil :

- ✓ Un schéma de connexion de l'installation décrivant le raccordement du servo-variateur est fourni.
1. Raccordez l'alimentation en puissance à la borne X10 et enfichez la borne.
 2. Raccordez l'alimentation 24 V_{cc} pour l'électronique de commande à la borne X11 et enfichez la borne.
 3. Si vous utilisez la fonction de sécurité STO, raccordez-la comme suit :
 - 3.1. Option SR6 : raccordez la borne X12 conformément à votre configuration de sécurité et enfichez la borne.
 - 3.2. Option SY6 : afin de pouvoir identifier de manière univoque le module de sécurité dans le réseau FSoE, vous devez transférer son adresse unique dans le réseau FSoE au servo-variateur via le commutateur DIP.
 - 3.3. Option SU6 : pour pouvoir identifier de manière univoque le module de sécurité dans le réseau PROFIsafe, vous devez transférer son adresse univoque dans le réseau PROFIsafe au servo-variateur via le commutateur DIP.
 4. Raccordez le bus de terrain aux connecteurs femelles X200 et X201.
 5. En option : raccordez les entrées et les sorties à la borne X1 et enfichez-la.

Vous trouverez des exemples en annexe (voir [Exemples de câblage \[► 355\]](#)).

11.4 Module de borne

Vous trouverez les descriptions de raccordement du module de borne XB6 dans les chapitres suivants.

11.4.1 X100 (option XB6) : AI1 – AI2, AO1 – AO2

Le module de borne ajoute deux entrées analogiques ainsi que deux sorties analogiques au servo-variateur via la borne X100.

Caractéristiques techniques

Observez les caractéristiques techniques du module de borne pour le raccordement (voir [Module de borne](#) [► 62]).

Raccordement

Borne	Broche	Désignation	Fonction
4 3 2 1  8 7 6 5	1	AI1+	+ Entrée AI1
	2	AI1–	– Entrée AI1
	3	Shunt AI1	Entrée de courant ; raccordement Shunt, ponter la broche 3 avec la broche 2
	4	AO1	Sortie AO1
	5	AI2+	+ Entrée AI2
	6	AI2–	– Entrée AI2
	7	0 V AGND	Potentiel de référence pour AO1 et AO2
	8	AO2	Sortie AO2

Tab. 133: Description du raccordement X100

Pour le câblage de raccordement, observez la spécification des bornes [DFMC 1,5 -ST-3,5](#) [► 350].

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	30 m, >3 m blindé

Tab. 134: Longueur de fil/câble maximale [m]

Exemples de raccordement

Potentiomètre

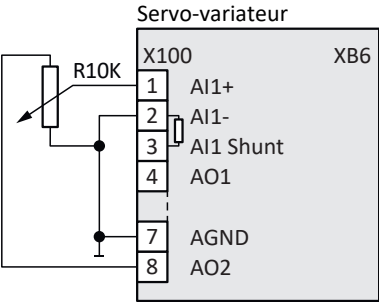


Fig. 25: X100 : exemple de raccordement d'un potentiomètre

Capteur (0 – 20 mA, 4 – 20 mA)

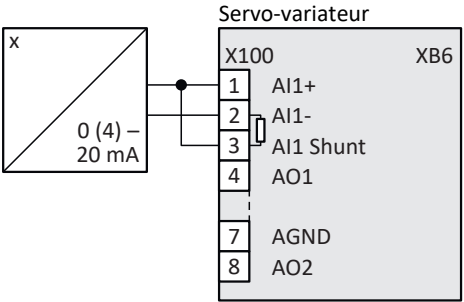


Fig. 26: X100 : exemple de raccordement du capteur 1

Capteur (± 10 V)

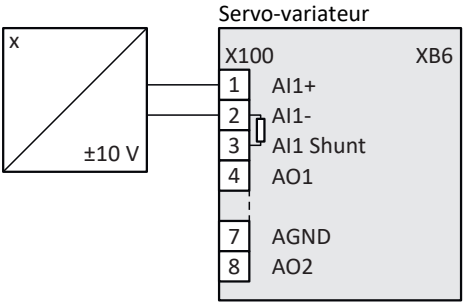


Fig. 27: X100 : exemple de raccordement du capteur 2

Actionneur (± 10 V, 0 – 20 mA)

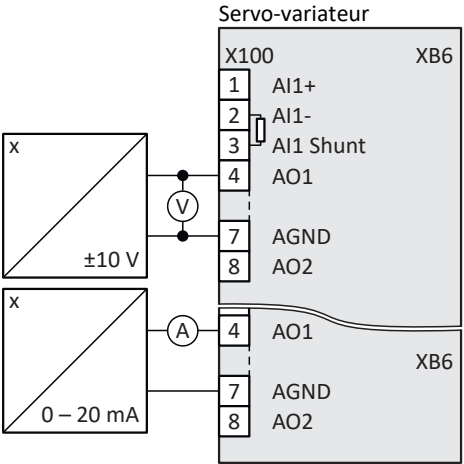


Fig. 28: X100 : exemple de raccordement d'un actionneur

11.4.2 X101 (option XB6) : DI5 – DI12, DO3 – DO10

Huit entrées numériques ainsi que huit sorties numériques sont disponibles via la borne X101 du module de borne.

X101 pour signaux numériques

Observez les caractéristiques techniques du module de borne pour l'analyse des signaux numériques sur X101 (voir XI6).

Raccordement

Borne	Broche	Désignation	Fonction
10 9 8 ... 3 2 1  20 19 18 ... 13 12 11	1	DI5	Entrées numériques
	2	DI6	
	3	DI7	
	4	DI8	
	5	0 V DGND	Potentiel de référence
	6	+24 V _{CC}	Alimentation 24 V _{CC} externe ; fusible recommandé : 1 AT max. ¹³
	7	DO3	Sorties numériques
	8	DO4	
	9	DO5	
	10	DO6	
	11	DI9	Entrées numériques
	12	DI10	
	13	DI11	
	14	DI12	
	15	0 V DGND	Potentiel de référence
	16	0 V DGND	Potentiel de référence
	17	DO7	Sorties numériques
	18	DO8	
	19	DO9	
	20	DO10	

Tab. 135: Description du raccordement X101 pour signaux numériques

Pour le câblage de raccordement, observez la spécification des bornes [DFMC 1,5 -ST-3,5](#) [[► 350](#)].

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de fil/câble max.	30 m, >3 m blindé

Tab. 136: Longueur de fil/câble maximale [m]

¹³ Utilisez un fusible 1 A (à action retardée). Pour une utilisation conforme UL, veillez à ce que le fusible soit homologué conformément à UL 248 pour la tension CC.

11.4.3 X120 (option XB6) : encodeur

La double interface X120A et X120B permet de mettre des signaux d'encodeur SSI à la disposition de plusieurs servo-vari-
ateurs sans câblage (SSI-Motionbus). Les caractéristiques techniques et les brochages des deux raccordements
d'encodeur sont identiques. Vous pouvez également utiliser X120A ou X120B comme raccordement pour un encodeur
incrémental ou pour un capteur Hall.

Information

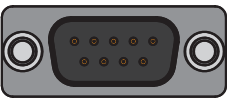
Si la double interface X120A et X120B est utilisée comme SSI-Motionbus, tous les participants doivent être mis sous tension
ou hors tension simultanément (alimentation 24 V sur la borne X11 ainsi que sur la borne X101, broche 6). Une
commutation de certains participants pendant le fonctionnement peut entraîner des dérangements dans les autres
participants (événement 77 : Encodeur maître, cause 30: X120 rupture de fil).

Caractéristiques techniques

Observez les caractéristiques techniques des encodeurs analysables sur X120 (voir X120).

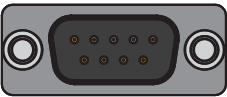
Raccordement

Encodeurs SSI

Connecteur mâle	Broche	Désignation	Fonction
1 2 3 4 5  6 7 8 9	1	GND Enc	Potentiel de référence pour broche 2 à broche 7
	2	—	—
	3	—	—
	4	Clock -	Entrée/Sortie différentielle inversée pour CLOCK
	5	Clock +	Entrée/Sortie différentielle pour CLOCK
	6	Data +	Entrée/Sortie différentielle pour DATA
	7	Data -	Entrée/Sortie différentielle inversée pour DATA
	8	U ₂	Alimentation de l'encodeur
	9	0 V GND	Potentiel de référence pour broche 8

Tab. 137: Description du raccordement X120 pour encodeur SSI

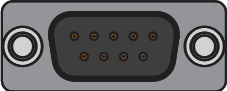
Encodeur incrémental TTL différentiel

Connecteur mâle	Broche	Désignation	Fonction
1 2 3 4 5  6 7 8 9	1	GND Enc	Potentiel de référence pour broche 2 à broche 7
	2	N +	Entrée/sortie différentielle pour la voie N
	3	N -	Entrée/sortie différentielle inversée pour la voie N
	4	A -	Entrée/sortie différentielle inversée pour la voie A
	5	A +	Entrée/sortie différentielle pour la voie A
	6	B +	Entrée/sortie différentielle pour la voie B
	7	B -	Entrée/sortie différentielle inversée pour la voie B
	8	U ₂	Alimentation de l'encodeur
	9	0 V GND	Potentiel de référence pour broche 8

Tab. 138: Description du raccordement X120 pour encodeur incrémental TTL différentiel

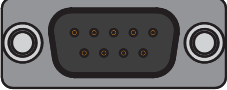
02/2026 | ID 443341.02

Capteur Hall TTL différentiel

Connecteur mâle	Broche	Désignation	Fonction
	1	GND Enc	Potentiel de référence pour broche 2 à broche 7
	2	HALL C +	Entrée différentielle pour HALL C
	3	HALL C -	Entrée différentielle inversée pour HALL C
	4	HALL A -	Entrée différentielle inversée pour HALL A
	5	HALL A +	Entrée différentielle pour HALL A
	6	HALL B +	Entrée différentielle pour HALL B
	7	HALL B -	Entrée différentielle inversée pour HALL B
	8	U ₂	Alimentation de l'encodeur
	9	0 V GND	Potentiel de référence pour broche 8

Tab. 139: Description du raccordement X120 pour les capteurs Hall TTL différentiel

Interface impulsion/direction TTL différentielle

Connecteur mâle	Broche	Désignation	Fonction
	1	GND Enc	Potentiel de référence pour broche 2 à broche 7
	2	—	—
	3	—	—
	4	Impulsion -	Entrée différentielle inversée pour les impulsions
	5	Impulsion +	Entrée différentielle pour les impulsions
	6	Direction +	Entrée différentielle pour la direction
	7	Direction -	Entrée différentielle inversée pour la direction
	8	U ₂	Alimentation de l'encodeur
	9	0 V GND	Potentiel de référence pour broche 8

Tab. 140: Description du raccordement X120 pour signaux impulsion/direction TTL différentiel

Configurations de câble requises

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur max. du câble	50 m, blindé

Tab. 141: Longueur de câble [m]

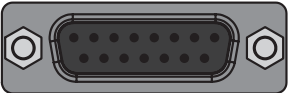
11.4.4 X140 (option XB6) : encodeur

Caractéristiques techniques

Observez les caractéristiques techniques des encodeurs analysables sur X140 (voir [X140 \(option XB6\) : encodeur \[► 59\]](#)).

Raccordement

Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques

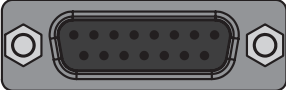
Bague	Broche	Désignation	Fonction
8 7 6 5 4 3 2 1  15 14 13 12 11 10 9	1	—	—
	2	0 V GND	Potentiel de référence pour l'alimentation de l'encodeur sur la broche 4
	3	—	—
	4	U ₂	Alimentation de l'encodeur
	5	Data +	Entrée différentielle pour DATA
	6	—	—
	7	—	—
	8	Clock +	Entrée différentielle pour CLOCK
	9	—	—
	10	0 V Sense	Potentiel de référence optionnel du raccordement Sense pour la régulation de l'alimentation de l'encodeur
	11	—	—
	12	U ₂ Sense	Signaux Sense pour la régulation de tension
	13	Data -	Entrée différentielle inversée pour DATA
	14	—	—
	15	Clock -	Entrée différentielle inversée pour CLOCK

Tab. 142: Description du raccordement X140 pour encodeur EnDat 2.1/2.2 numérique

Résolveur

Information

Pour le raccordement de câbles de résolveur con.23 avec connecteur mâle D-sub à 9 pôles, comme le modèle standard pour moteurs brushless synchrones ED/EK, utilisez l'adaptateur d'interface AP6A00 (n° ID 56498) ou AP6A01 disponible séparément (n° ID 56522 avec sortie de sonde thermique du moteur).

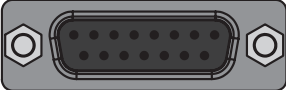
Bague	Broche	Désignation	Fonction
8 7 6 5 4 3 2 1  15 14 13 12 11 10 9	1	S4 Sin +	Entrée Sin
	2	R1 Ref -	Potentiel de référence pour broche 6
	3	S3 Cos +	Entrée Cos
	4	—	—
	5	—	—
	6	R2 Ref +	Signal d'excitation du résolveur
	7	1TP1	Réserve
	8	—	—
	9	S2 Sin -	Potentiel de référence pour broche 1
	10	—	—
	11	S1 Cos -	Potentiel de référence pour broche 3
	12	—	—
	13	—	—
	14	1TP2	Réserve
	15	—	—

Tab. 143: Description du raccordement X140 pour le résolveur

Encodeurs EnDat 2.1 sin/cos

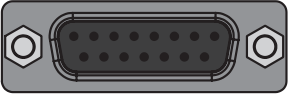
Information

Pour le raccordement de câbles Sin/Cos EnDat 2.1 à un connecteur mâle D-sub à 15 pôles avec sonde thermique du moteur intégrée, utilisez l'adaptateur d'interface AP6A02 (n° ID 56523) disponible séparément pour le guidage vers l'extérieur des fils de la sonde de température.

Bague	Broche	Désignation	Fonction
8 7 6 5 4 3 2 1  15 14 13 12 11 10 9	1	B - (Sin -)	Potentiel de référence pour l'entrée Sin
	2	0 V GND	Potentiel de référence pour l'alimentation de l'encodeur sur la broche 4
	3	A - (Cos -)	Potentiel de référence pour l'entrée Cos
	4	U ₂	Alimentation de l'encodeur
	5	Data +	Entrée différentielle pour DATA
	6	—	—
	7	1TP1	Réserve
	8	Clock +	Entrée différentielle pour CLOCK
	9	B + (Sin +)	Entrée Sin
	10	0 V Sense	Potentiel de référence optionnel du raccordement Sense pour la régulation de l'alimentation de l'encodeur
	11	A+ (Cos+)	Entrée Cos
	12	U ₂ Sense	Signaux Sense pour la régulation de tension
	13	Data -	Entrée différentielle inversée pour DATA
	14	1TP2	Réserve
	15	Clock -	Entrée différentielle inversée pour CLOCK

Tab. 144: Description du raccordement X140 pour encodeur EnDat 2.1 Sin/Cos

Encodeur Sin/Cos

Bague	Broche	Désignation	Fonction
8 7 6 5 4 3 2 1  15 14 13 12 11 10 9	1	B - (Sin -)	Potentiel de référence pour l'entrée Sin
	2	0 V GND	Potentiel de référence pour l'alimentation de l'encodeur sur la broche 4
	3	A - (Cos -)	Potentiel de référence pour l'entrée Cos
	4	U ₂	Alimentation de l'encodeur
	5	—	—
	6	—	—
	7	—	—
	8	—	—
	9	B + (Sin +)	Entrée Sin
	10	0 V Sense	Raccordement Sense optionnel pour la régulation de l'alimentation de l'encodeur
	11	A+ (Cos+)	Entrée Cos
	12	U ₂ Sense	Signaux Sense pour la régulation de tension
	13	—	—
	14	—	—
	15	—	—

Tab. 145: Description du raccordement X140 pour encodeur Sin/Cos

Configurations de câble requises

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 146: Longueur de câble maximale [m]

11.5 Résistance de freinage

AVERTISSEMENT !

Risque de brûlure ! Risque d'incendie ! Dégât matériel !

Dans des conditions de fonctionnement admissibles, les selfs et les résistances de freinage peuvent chauffer à plus de 100 °C.

- Prenez des mesures de protection pour empêcher tout contact involontaire ou volontaire avec le self ou la résistance de freinage.
- Assurez-vous qu'aucun matériau inflammable ne se trouve à proximité du self ou de la résistance de freinage.
- Respectez les espaces libres minimaux indiqués lors du montage.

AVERTISSEMENT !

Risque d'incendie dû à la surchauffe !

Une utilisation des selfs ou des résistances de freinage en dehors des caractéristiques nominales (longueur de câble, courant, fréquence, etc.) risque de provoquer leur surchauffe.

- Faites fonctionner les selfs et résistances de freinage uniquement conformément aux caractéristiques nominales maximales.

Mise à la terre du carter de la résistance de freinage

Reportez-vous aux informations relatives au raccordement correct du conducteur de protection pour la mise à la terre du carter de la résistance de freinage (voir [Raccordement du conducteur de protection \[► 95\]](#)).

11.5.1 Description du raccordement FZMU, FZZMU

Les raccordements internes de la résistance tubulaire fixe sont câblés aux bornes par un toron thermorésistant et isolé au silicone. Veillez également à ce que le raccordement soit thermorésistant et offre une tenue en tension suffisante !

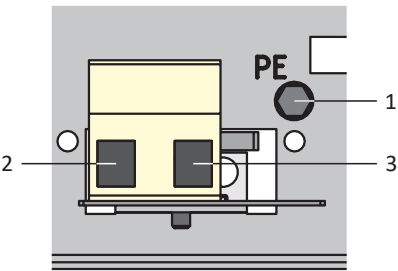


Fig. 29: Schéma de raccordement FZMU

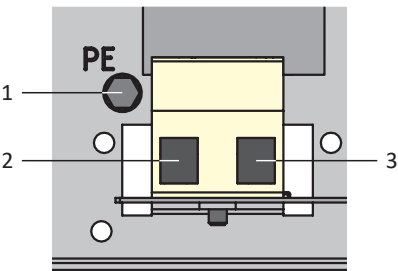


Fig. 30: Schéma de raccordement FZZMU

Numéro	Fonction
1	Conducteur de protection
2	Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 1
3	Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 2

Tab. 147: Description du raccordement FZMU, FZZMU

Pour le câblage de raccordement de la résistance de freinage, respectez la spécification des bornes [G 10/2](#) [[► 351](#)].

11.5.2 Description du raccordement GVADU, GBADU

Les résistances planes de type GVADU sont dotées de deux fils rouges pour le raccordement au servo-variateur et les résistances planes de type GBADU d'un fil gris et d'un fil blanc.

Numéro	Fonction
RD/GY	Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 1
RD/WH	Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 2

Tab. 148: Description du raccordement GVADU, GBADU

11.5.3 Description du raccordement RB 5000

La résistance de freinage arrière est dotée de deux fils rouges pour le raccordement au servo-variateur.

Tailles 0 à 2

Couleur de fil	Fonction
RD	Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 1
RD	Raccordement servo-variateur résistance de freinage RB : X21, broche 2

Tab. 149: Description du raccordement RB 5000

11.6 Self de sortie

 **AVERTISSEMENT !**

Risque de brûlure ! Risque d'incendie ! Dégât matériel !

- Dans des conditions de fonctionnement admissibles, les selfs et les résistances de freinage peuvent chauffer à plus de 100 °C.
- Prenez des mesures de protection pour empêcher tout contact involontaire ou volontaire avec le self ou la résistance de freinage.
 - Assurez-vous qu'aucun matériau inflammable ne se trouve à proximité du self ou de la résistance de freinage.
 - Respectez les espaces libres minimaux indiqués lors du montage.

 **AVERTISSEMENT !**

Risque d'incendie dû à la surchauffe !

- Une utilisation des selfs ou des résistances de freinage en dehors des caractéristiques nominales (longueur de câble, courant, fréquence, etc.) risque de provoquer leur surchauffe.
- Faites fonctionner les selfs et résistances de freinage uniquement conformément aux caractéristiques nominales maximales.

11.6.1 Description du raccordement

Désignation	Fonction
1U1	Raccordement servo-variateur phase U : X20, broche 1
1U2	Raccordement moteur phase U
1V1	Raccordement servo-variateur phase V : X20, broche 2
1V2	Raccordement moteur phase V
1W1	Raccordement servo-variateur phase W : X20, broche 3
1W2	Raccordement moteur phase W
7	Conducteur de protection servo-variateur : X20, broche 4
8	Conducteur de protection câble de puissance

Tab. 150: Description du raccordement du self de sortie TEP

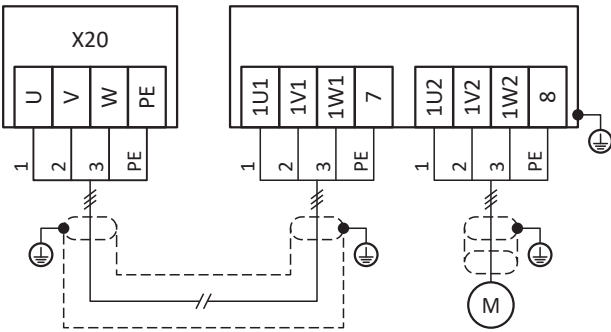


Fig. 31: Exemple de raccordement self de sortie TEP

02/2026 | ID 443341.02

Raccordement blindé du câble de puissance

Observez les points suivants pour le raccordement du câble de puissance dans le cas d'un moteur avec self de sortie :

- Mettez à la terre le blindage du câble de puissance sur une grande surface de contact à proximité directe du self de sortie, p. ex. via des serre-câbles métalliques conducteurs sur une barre omnibus mise à la terre.
- Veillez à ce que les conducteurs exposés soient les plus courts possible. Tous les appareils et commutations sensibles aux perturbations électromagnétiques doivent être distants d'au moins 0,3 m.

Le graphique suivant montre, à titre d'exemple, le raccordement blindé du câble de puissance.

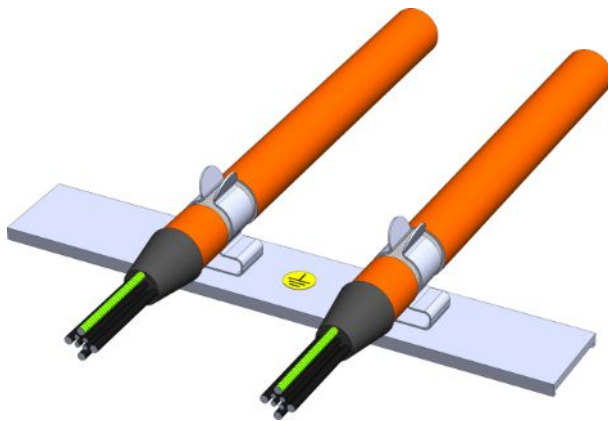


Fig. 32: Raccordement blindé du câble de puissance

Raccordement à la terre du carter de la self

Respectez les exigences décrites pour le raccordement correct du conducteur de protection (voir [Raccordement du conducteur de protection](#) [► 95]).

11.7 Câbles

Notez que moteur, câbles et servo-variateur présentent des propriétés électriques qui s'influencent réciproquement. Des combinaisons défavorables risquent de provoquer éventuellement des pics de tensions inadmissibles sur le moteur et le servo-variateur, et donc une usure accrue.

Par ailleurs, respectez les consignes suivantes au moment de choisir les câbles appropriés :

- Sections de conducteur pour le raccordement au moteur : observez le courant d'arrêt admissible I_0 du moteur lors de votre sélection.
- Sections de conducteur pour le raccordement électrique : lors de votre choix, respectez le fusible réseau, la section maximale admissible du conducteur de la borne X10, le mode de pose et la température ambiante.
- Veillez à la souplesse et à la flexibilité des câbles.
- Tenez compte de la chute de la tension d'alimentation sur le câble en cas d'utilisation d'un frein moteur.

Information

Afin de garantir un fonctionnement parfait, nous recommandons d'utiliser des câbles STOBER adaptés au système entier. Si des câbles inappropriés sont utilisés, nous nous réservons le droit d'exclure tout droit à la garantie.

Information

Pour le raccordement des câbles, tenez compte du schéma de raccordement du moteur livré avec chaque moteur STOBER.

11.7.1 Câbles de puissance

Les moteurs brushless synchrones et les moteurs Lean sont équipés en série de connecteurs enfichables et les moteurs asynchrones, par contre, de boîtes à bornes.

STOBER propose les câbles adaptés dans différentes longueurs, sections de conducteur et tailles de connecteur.

11.7.1.1 Description du raccordement

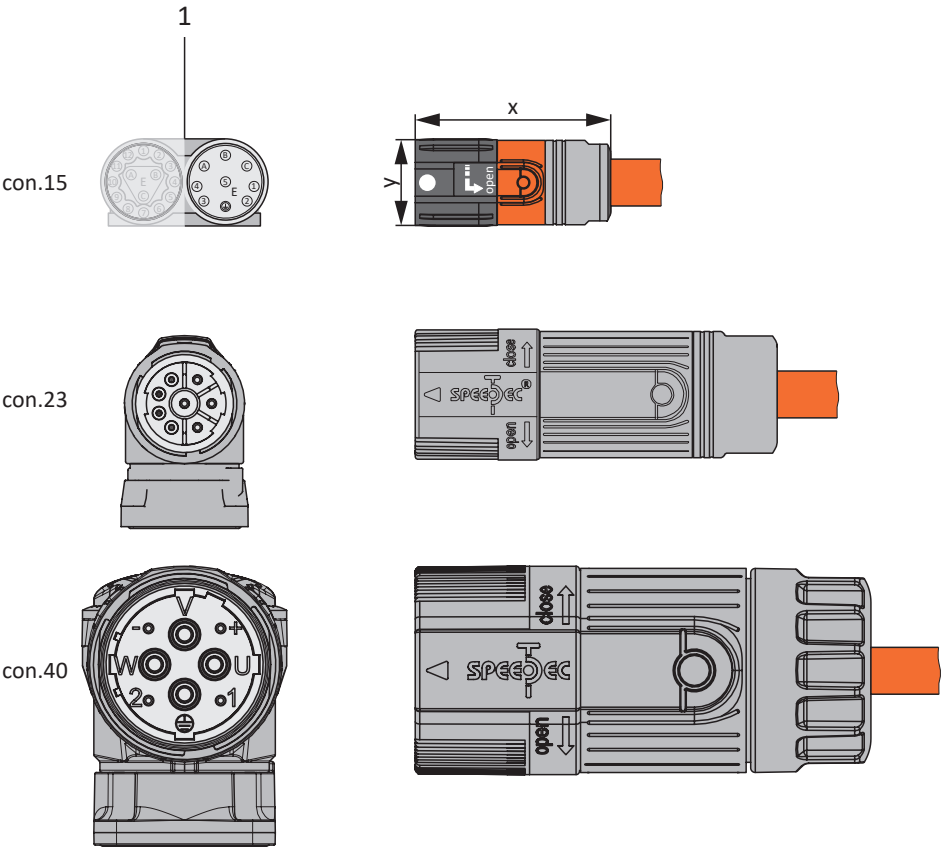
Selon la taille du connecteur du moteur, les câbles de puissance sont disponibles dans les modèles suivants :

- Fermeture rapide pour pour con.15
- Fermeture rapide speedtec pour con.23 et con.40

Information

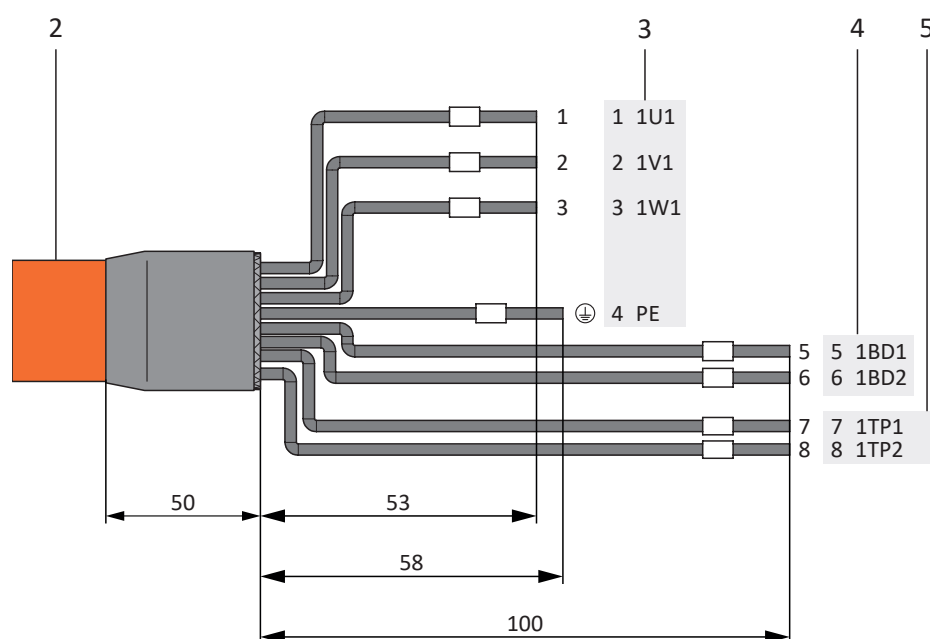
Pour le raccordement correct des fils, observez les désignations figurant sur les clips d'identification.

Raccordement côté de moteur



1 Connecteurs enfichables

Raccordement côté servo-variateur



- 2 Câble de puissance avec blindage du câble
- 3 Raccordement borne X20, moteur
- 4 Raccordement borne X5, frein
- 5 Raccordement borne X2, sonde de température

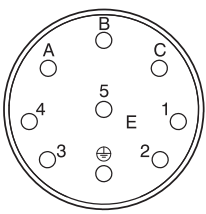
Longueur de câble maximale

Type de moteur	Raccordement	Tailles 0 à 2
Moteur brushless synchrone, moteur asynchrone	Sans self de sortie	50 m, blindé
Moteur brushless synchrone, moteur asynchrone	Avec self de sortie	100 m, blindé
Moteur Lean	Sans self de sortie	50 m, blindé ^{a)}

Tab. 151: Longueur maximale du câble de puissance [m]

L'utilisation de câbles d'une longueur supérieure à 50 m jusqu'à 100 m au maximum doit être vérifiée pour l'application STOBER.

Câbles de puissance – connecteurs enfichables con.15

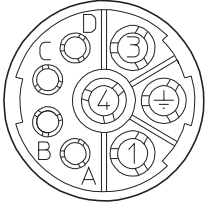
Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
Schéma des connexions moteur	Broche	Désignation	Identification/ couleur de fil	Broche X20	Broche X5	Broche X2
	A	1U1	1	1	—	—
	B	1V1	2	2	—	—
	C	1W1	3	3	—	—
	1	1TP1	7	—	—	7
	2	1TP2	8	—	—	8
	3	1BD1	5	—	5	—
	4	1BD2	6	—	6	—
	5	—	—	—	—	—
		PE	GNYE	4	—	—
	Carter	Blindage	—	Raccordement de blindage	—	—

Tab. 152: Affectation des broches câble de puissance con.15

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
42	18,7

Tab. 153: Dimensions connecteur, con.15

Câbles de puissance – connecteurs enfichables con.23

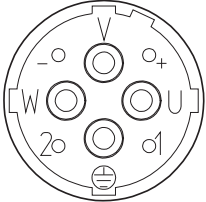
Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
Schéma des connexions moteur	Broche	Désignation	Identification/ couleur de fil	Broche X20	Broche X5	Broche X2
	1	1U1	1	1	—	—
	3	1V1	2	2	—	—
	4	1W1	3	3	—	—
	A	1BD1	5	—	5	—
	B	1BD2	6	—	6	—
	C	1TP1	7	—	—	7
	D	1TP2	8	—	—	8
		PE	GNYE	4	—	—
	Carter	Blindage	—	Raccordement de blindage	—	—

Tab. 154: Affectation des broches câble de puissance con.23

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
78	26

Tab. 155: Dimensions connecteur mâle, con.23

Câbles de puissance – connecteurs enfichables con.40

Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
Schéma des connexions moteur	Broche	Désignation	Identification/ couleur de fil	Broche X20	Broche X5	Broche X2
	U	1U1	1	1	—	—
	V	1V1	2	2	—	—
	W	1W1	3	3	—	—
	+	1BD1	5	—	5	—
	–	1BD2	6	—	6	—
	1	1TP1	7	—	—	7
	2	1TP2	8	—	—	8
		PE	GNYE	4	—	—
	Carter	Blindage	—	Raccordement de blindage	—	—

Tab. 156: Affectation des broches câble de puissance con.40

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
99	46

Tab. 157: Dimensions connecteur mâle, con.40

11.7.2 Câbles d'encodeur

Les moteurs sont équipés en série de systèmes d'encodeur et de connecteurs enfichables.

STOBER propose les câbles adaptés dans différentes longueurs, sections de conducteur et tailles de connecteur.

En fonction du type de moteur concerné, différents systèmes d'encodeur peuvent être utilisés.

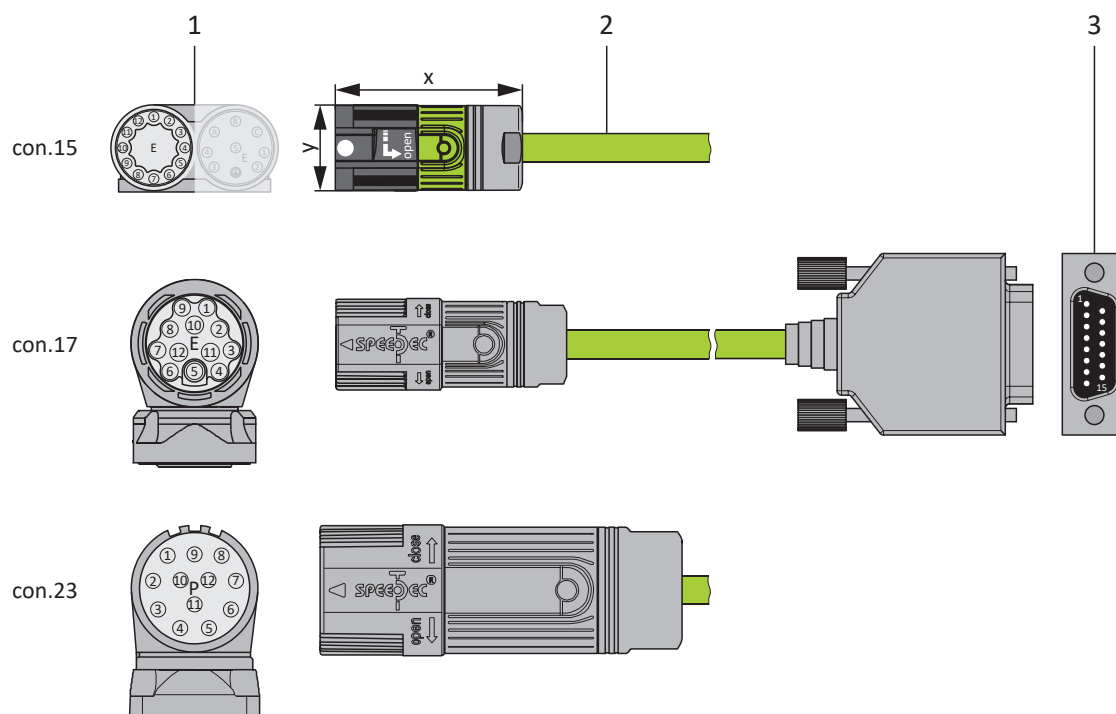
11.7.2.1 Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques

Les câbles d'encodeur adéquats sont décrits ci-dessous.

11.7.2.1.1 Description du raccordement

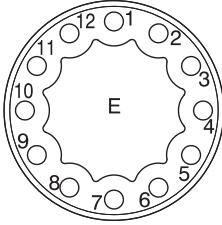
Les câbles d'encodeur sont disponibles dans les exécutions suivantes en fonction de la taille du connecteur du moteur :

- Fermeture rapide pour pour con.15
- Fermeture rapide speedtec pour con.17 et con.23



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câbles d'encodeur
- 3 D-sub X4/X140

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.15

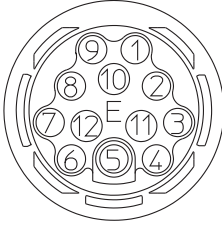
Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Broche X4/X140
	1	Clock +	YE	8
	2	Up Sense	PK	12
	3	—	—	—
	4	—	—	—
	5	Data –	BN	13
	6	Data +	WH	5
	7	—	—	—
	8	Clock –	GN	15
	9	—	—	—
	10	0 V GND	BU	2
	11	—	—	—
	12	U ₂	RD	4
	Carter	Blindage	—	Carter

Tab. 158: Brochage câble d'encodeur con.15, EnDat 2.1/2.2 numérique

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
42	18,7

Tab. 159: Dimensions connecteur, con.15

Câbles d'encodeur – connecteurs enfichables con.17

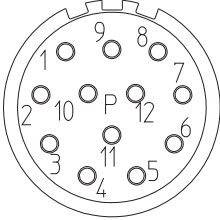
Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Broche X4/X140
	1	Clock +	YE	8
	2	Up Sense	PK	12
	3	—	—	—
	4	—	—	—
	5	Data –	BN	13
	6	Data +	WH	5
	7	—	—	—
	8	Clock –	GN	15
	9	—	—	—
	10	0 V GND	BU	2
	11	—	—	—
	12	U ₂	RD	4
	Carter	Blindage	—	Carter

Tab. 160: Brochage câble d'encodeur con.17, EnDat 2.1/2.2 numérique

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
56	22

Tab. 161: Dimensions connecteur mâle, con.17

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.23

Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Broche X4/X140
	1	Clock +	YE	8
	2	—	—	—
	3	—	—	—
	4	—	—	—
	5	Data –	BN	13
	6	Data +	WH	5
	7	—	—	—
	8	Clock –	GN	15
	9	—	—	—
	10	0 V GND	BU	2
	11	—	—	—
	12	U ₂	RD	4
	Carter	Blindage	—	Carter

Tab. 162: Brochage câble d'encodeur con.23, EnDat 2.1/2.2 numérique

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
58	26

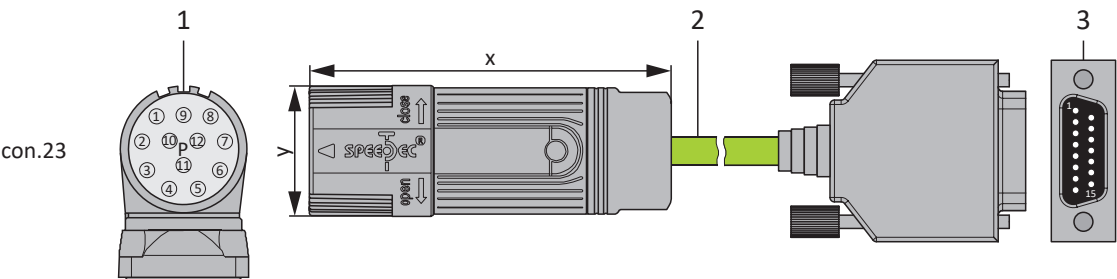
Tab. 163: Dimensions connecteur mâle, con.23

11.7.2.2 Encodeurs SSI

Les câbles d'encodeur adéquats sont décrits ci-dessous.

11.7.2.2.1 Description du raccordement

Le câble d'encodeur est disponible avec une fermeture rapide speedtec dans la taille de connecteur con.23.



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câbles d'encodeur
- 3 D-sub X4

Câbles d'encodeur – Connecteurs enfichables con.23

Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Broche X4
	1	Clock +	YE	8
	2	U ₂ Sense	PK	12
	3	—	—	—
	4	—	—	—
	5	Data –	BN	13
	6	Data +	WH	5
	7	—	—	—
	8	Clock –	GN	15
	9	—	—	—
	10	0 V GND	BU	2
	11	—	—	—
	12	U ₂	RD	4
	Carter	Blindage	—	Carter

Tab. 164: Brochage câble d'encodeur con.23, SSI

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
58	26

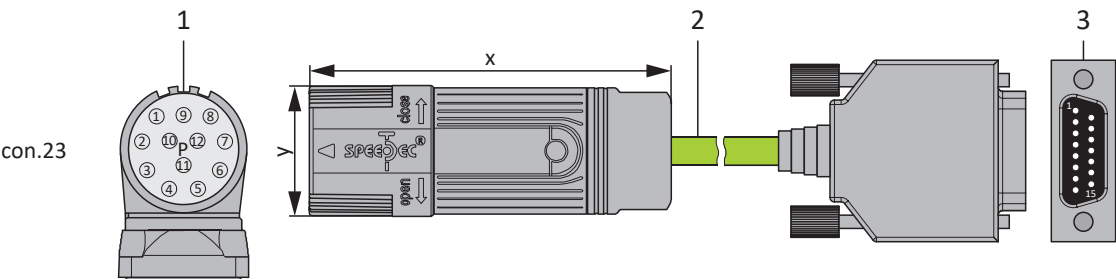
Tab. 165: Dimensions connecteur mâle, con.23

11.7.2.3 Encodeur incrémental HTL différentiel

Les câbles d'encodeur adéquats sont décrits ci-dessous.

11.7.2.3.1 Description du raccordement

Le câble d'encodeur est disponible avec une fermeture rapide speedtec dans la taille de connecteur con.23.



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câbles d'encodeur
- 3 D-sub X4

Câbles d'encodeur – connecteurs enfichables con.23

Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Broche X4
	1	B -	YE	9
	2	—	—	—
	3	N +	PK	3
	4	N -	GY	10
	5	A +	BN	6
	6	A -	WH	11
	7	—	—	—
	8	B +	GN	1
	9	—	—	—
	10	0 V GND	BU	2 ¹⁴
	11	—	—	—
	12	U ₂	RD	4
	Carter	Blindage	—	Carter

Tab. 166: Brochage câble d'encodeur con.23, HTL incrémental

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
58	26

Tab. 167: Dimensions connecteur mâle, con.23

¹⁴ Broche 12 (U2 Sense) pontée avec la broche 2 (0 V GND) : le pont est réalisé dans le connecteur de câble raccordé à la broche X4.

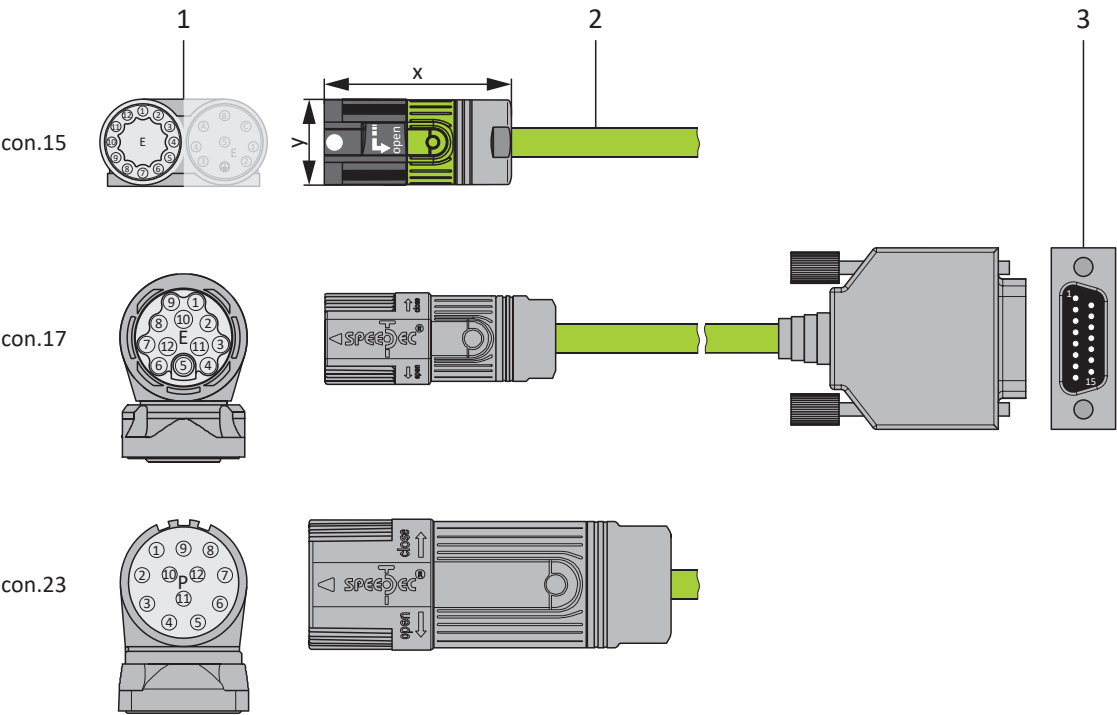
11.7.2.4 Résolveur

Les câbles d'encodeur adéquats sont décrits ci-dessous.

11.7.2.4.1 Description du raccordement

Les câbles d'encodeur sont disponibles dans les exécutions suivantes en fonction de la taille du connecteur du moteur :

- Fermeture rapide pour pour con.15
- Fermeture rapide speedtec pour con.17 et con.23



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câbles d'encodeur
- 3 D-Sub X140/Adaptateur

Information

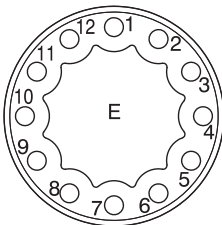
Notez que les fils de la sonde de température sont insérés par défaut dans le câble de puissance. Pour les moteurs qui mettent à disposition la sonde de température sur le raccordement d'encodeur, vous avez besoin, pour le raccordement du câble au servo-variateur, d'un adaptateur d'interface pour le guidage vers l'extérieur des fils de sonde de température.

Information

Pour le raccordement de câbles de résolveur con.23 avec connecteur mâle D-sub à 9 pôles, comme le modèle standard pour moteurs brushless synchrones ED/EK, utilisez l'adaptateur d'interface AP6A00 (n° ID 56498) ou AP6A01 disponible séparément (n° ID 56522 avec sortie de sonde thermique du moteur).

11.7.2.4.1.1 Câble de résolveur portant l'inscription « Motion Resolver »

Câbles d'encodeur – connecteurs enfichables con.15

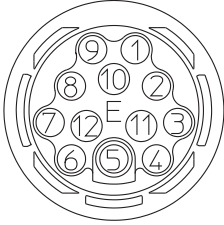
Moteur (1)			Câble (2)		Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Paire	Broche X140
	1	S3 Cos +	GN	GN-BK	3
	2	S1 Cos –	BK	GN-BK	11
	3	S4 Sin +	WH	WH-BK	1
	4	S2 Sin –	BK	WH-BK	9
	5	1TP1	RD	RD-BK	7
	6	1TP2	BK	RD-BK	14
	7	R2 Ref +	BU	BU-BK	6
	8	R1 Ref –	BK	BU-BK	2
	9	—	—	—	—
	10	—	—	—	—
	11	—	—	—	—
	12	—	—	—	—
	Carter	Blindage	—	—	Carter

Tab. 168: Brochage du câble d'encodeur con.15, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
42	18,7

Tab. 169: Dimensions connecteur, con.15

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.17

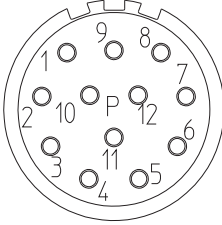
Moteur (1)			Câble (2)		Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Paire	Broche X140
	1	S3 Cos +	GN	GN-BK	3
	2	S1 Cos –	BK	GN-BK	11
	3	S4 Sin +	WH	WH-BK	1
	4	S2 Sin –	BK	WH-BK	9
	5	1TP1	RD	RD-BK	7
	6	1TP2	BK	RD-BK	14
	7	R2 Ref +	BU	BU-BK	6
	8	R1 Ref –	BK	BU-BK	2
	9	—	—	—	—
	10	—	—	—	—
	11	—	—	—	—
	12	—	—	—	—
	Carter	Blindage	—	—	Carter

Tab. 170: Brochage du câble d'encodeur con.17, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
56	22

Tab. 171: Dimensions connecteur mâle, con.17

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.23

Moteur (1)			Câble (2)		Adaptateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Paire	Broche Connecteur mâle 9 pôles
	1	S3 Cos +	GN	GN-BK	8
	2	S1 Cos –	BK	GN-BK	4
	3	S4 Sin +	WH	WH-BK	7
	4	S2 Sin –	BK	WH-BK	3
	5	1TP1	RD	RD-BK	2
	6	1TP2	BK	RD-BK	6
	7	R2 Ref +	BU	BU-BK	9
	8	R1 Ref –	BK	BU-BK	5
	9	—	—	—	—
	10	—	—	—	—
	11	—	—	—	—
	12	—	—	—	—
	Carter	Blindage	—	—	Carter

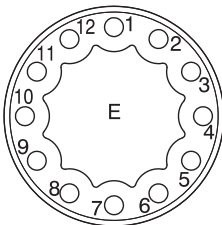
Tab. 172: Brochage du câble d'encodeur con.23, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
58	26

Tab. 173: Dimensions connecteur mâle, con.23

11.7.2.4.1.2 Câble de résolveur portant l'inscription « N° 44206 »

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.15

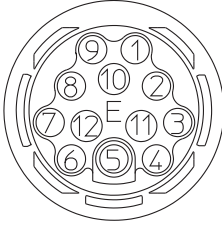
Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Broche X140
	1	S3 Cos +	YE	3
	2	S1 Cos –	GN	11
	3	S4 Sin +	WH	1
	4	S2 Sin –	BN	9
	5	1TP1	RD	7
	6	1TP2	BU	14
	7	R2 Ref +	GY	6
	8	R1 Ref –	PK	2
	9	—	—	—
	10	—	—	—
	11	—	—	—
	12	—	—	—
	Carter	Blindage	—	Carter

Tab. 174: Brochage du câble d'encodeur con.15, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
42	18,7

Tab. 175: Dimensions connecteur, con.15

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.17

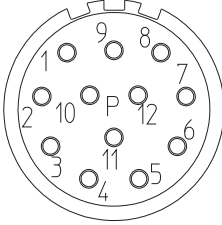
Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Broche X140
	1	S3 Cos +	YE	3
	2	S1 Cos –	GN	11
	3	S4 Sin +	WH	1
	4	S2 Sin –	BN	9
	5	1TP1	RD	7
	6	1TP2	BU	14
	7	R2 Ref +	GY	6
	8	R1 Ref –	PK	2
	9	—	—	—
	10	—	—	—
	11	—	—	—
	12	—	—	—
	Carter	Blindage	—	Carter

Tab. 176: Brochage du câble d'encodeur con.17, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
56	22

Tab. 177: Dimensions connecteur mâle, con.17

Câbles d'encodeur – connecteur enfichable con.23

Moteur (1)			Câble (2)	Adaptateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Broche Connecteur mâle 9 pôles
	1	S3 Cos +	YE	8
	2	S1 Cos –	GN	4
	3	S4 Sin +	WH	7
	4	S2 Sin –	BN	3
	5	1TP1	RD	2
	6	1TP2	BU	6
	7	R2 Ref +	GY	9
	8	R1 Ref –	PK	5
	9	—	—	—
	10	—	—	—
	11	—	—	—
	12	—	—	—
	Carter	Blindage	—	Carter

Tab. 178: Brochage du câble d'encodeur con.23, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
58	26

Tab. 179: Dimensions connecteur mâle, con.23

11.7.3 One Cable Solution

Les moteurs brushless synchrones sont équipés en série de connecteurs enfichables.

Pour un raccordement du moteur comme One Cable Solution (OCS) en combinaison avec l'encodeur EnDat 3 ou HIPERFACE DSL, vous avez besoin de câbles hybrides alliant la communication encodeur et la transmission de puissance dans un câble commun.

STOBER propose les câbles adaptés dans différentes longueurs, sections de conducteur et tailles de connecteur.

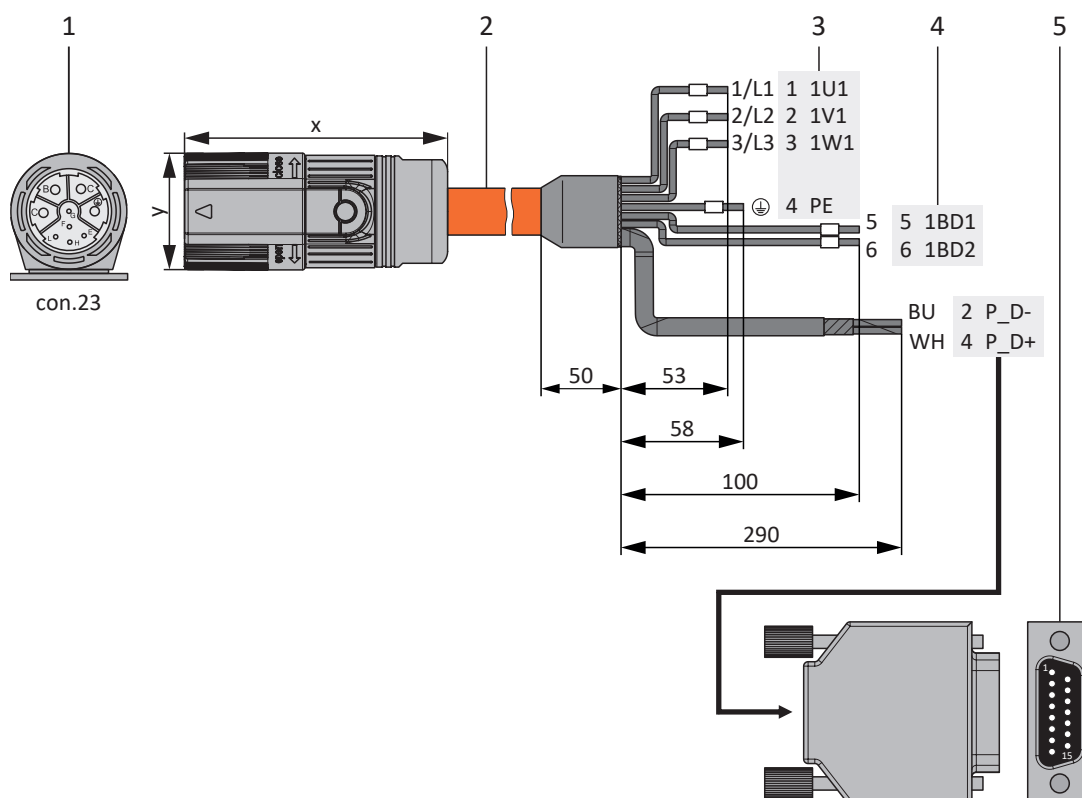
Pour les applications avec une longueur de câble jusqu'à 12,5 m et des sections de conducteur de 1,0 ou 1,5 mm² ainsi qu'une pose sans mouvement, STOBER recommande les câbles hybrides OCS-Basic. Pour des longueurs plus importantes ou une pose dans des chemins de câbles en mouvement (p. ex. une chaîne porte-câbles), veuillez utiliser les câbles hybrides OCS-Advanced.

Information

Pour un raccordement One Cable Solution, utilisez exclusivement des câbles hybrides STOBER. L'utilisation de câbles inappropriés ou de raccordements mal réalisés peut provoquer des dommages consécutifs. Par conséquent, nous nous réservons, le cas échéant, le droit d'exclure les droits à la garantie.

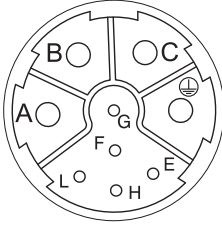
11.7.3.1 Description du raccordement

Les câbles hybrides sont disponibles dans la taille de connecteur con.23 avec une fermeture rapide speedtec.



- 1 Connecteurs enfichables
- 2 Câble hybride
- 3 Raccordement borne X20, moteur
- 4 Raccordement borne X5, frein
- 5 D-Sub X4

Câbles hybrides – Connecteurs enfichables con.23

Moteur (1)			Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Nº de fil/ couleur de fil	Broche X20	Broche X5	Broche X4
	A	1U1	1/L1	1	—	—
	B	1V1	2/L2	2	—	—
	C	1W1	3/L3	3	—	—
	E	P_D-	BU	—	—	2
	F	Blindage P_D	—	—	—	Carter
	G	1BD1	5	—	5	—
	H	P_D+	WH	—	—	4
	L	1BD2	6	—	6	—
		PE	GNYE	4	—	
	Carter	Blindage	—	Raccordement de blindage	—	—

Tab. 180: Brochage câbles hybrides con.23

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
78	26

Tab. 181: Dimensions connecteur mâle, con.23

12 Maniement

Sur le dessous du servo-variateur se trouve la touche S1 qui sert par exemple à enregistrer la configuration de manière non volatile sur le servo-variateur. L'unité de commande OP6 est disponible en option. Elle se compose d'un écran de texte et de 9 touches.

12.1 Touche S1 du servo-variateur

La touche de commande S1 est située sur le dessous du servo-variateur.

Override d'une adresse IP fixe au démarrage de l'appareil

S'il existe dans le servo-variateur une adresse IP fixe qui ne correspond pas au sous-réseau de l'ordinateur, maintenez la touche enfoncée lors de l'activation de l'alimentation 24 V jusqu'à ce que les 3 DEL s'éteignent (env. 3 s après l'activation). L'adresse IP est alors affectée soit automatiquement par DriveControlSuite, soit via DHCP, indépendamment du réglage dans A166. Dans ce cas, la touche a un effet d'override.

Enregistrement dans une mémoire non volatile pendant le fonctionnement

Pour enregistrer la configuration dans une mémoire non volatile sur le servo-variateur, maintenez la touche enfoncée pendant 3 s.

Activer et exécuter une fonction pendant le fonctionnement

Les autres fonctions suivantes sont disponibles :

- 1 : désactiver temporairement le ventilateur (A15 = 0: Inactif)
- 2 : acquitter les dérangements dans les deux axes

Information

La fonction 1 sert exclusivement à des fins de planification et de mise en service ; une utilisation en mode normal ou automatique n'est pas admissible.

Si la température du bloc de puissance E25[0] est supérieure à 45 °C ou si la température de la pièce de commande E25[1] dépasse 60 °C, un ventilateur inactif est automatiquement mis en marche (A15 = 1: Actif). Le ventilateur peut être désactivé une fois. Dès que le ventilateur est à nouveau activé, un redémarrage du servo-variateur est nécessaire pour désactiver le ventilateur. Une nouvelle désactivation à l'aide de la touche S1 n'est pas possible.

Pour activer et exécuter l'une de ces fonctions, procédez comme suit :

1. Pour activer la sélection de fonction, appuyez brièvement sur la touche (< 3 s).
 - ⇒ Les deux DEL sont allumées pendant environ 1 s.
 - ⇒ Ensuite, seule la DEL verte est allumée.
 - ⇒ La fonction 1 est sélectionnée (par défaut).
2. Appuyez ensuite à nouveau sur la touche pour changer de fonction.
 - ⇒ Les DEL situées sur la face avant du servo-variateur sont allumées selon la fonction sélectionnée.
3. Pour confirmer la fonction sélectionnée, maintenez la touche enfoncée pendant 3 s.
 - ⇒ Les deux DEL clignotent à deux reprises.
 - ⇒ La fonction sélectionnée est alors exécutée.
 - ⇒ Les DEL reviennent ensuite à l'affichage de fonctionnement normal.



Fig. 33: DEL pour les fonctions de la touche S1

- 1 Verte
- 2 Rouge

DEL : (verte/rouge)	Comportement	Fonction
	Allumée	1 : désactiver temporairement le ventilateur (A15 = 0: Inactif)
	Éteinte	
	Éteinte	2 : acquitter les dérangements dans les deux axes
	Allumée	

Tab. 182: États des DEL lors de la sélection des fonctions à l'aide de la touche S1

Acquitter la sélection de fonction

Si, après l'activation de la sélection de fonction, on n'appuie pas à nouveau sur la touche dans les 10 s, on quitte la sélection de fonction et les DEL reviennent à l'affichage de fonctionnement normal.

12.2 Unité de commande



Fig. 34: Unité de commande optionnelle OP6



Sélectionner le niveau, les groupes de paramètres et les paramètres ou appliquer les paramètres modifiés



Afficher les paramètres de l'écran de démarrage, revenir au niveau précédent, rejeter les paramètres modifiés ou acquitter un dérangement



Sélectionner les paramètres à l'intérieur d'un groupe de paramètres ou modifier les valeurs de paramètres



Sélectionner un groupe de paramètres ou sélectionner la position de caractères d'un paramètre



Activer ou désactiver le mode local ; une désactivation supprime l'autorisation



Autoriser l'entraînement en mode local si cette fonction est paramétrée



Enregistrement non volatile : appuyer sur la touche pendant 3 s

12.2.1 Structure du menu et navigation

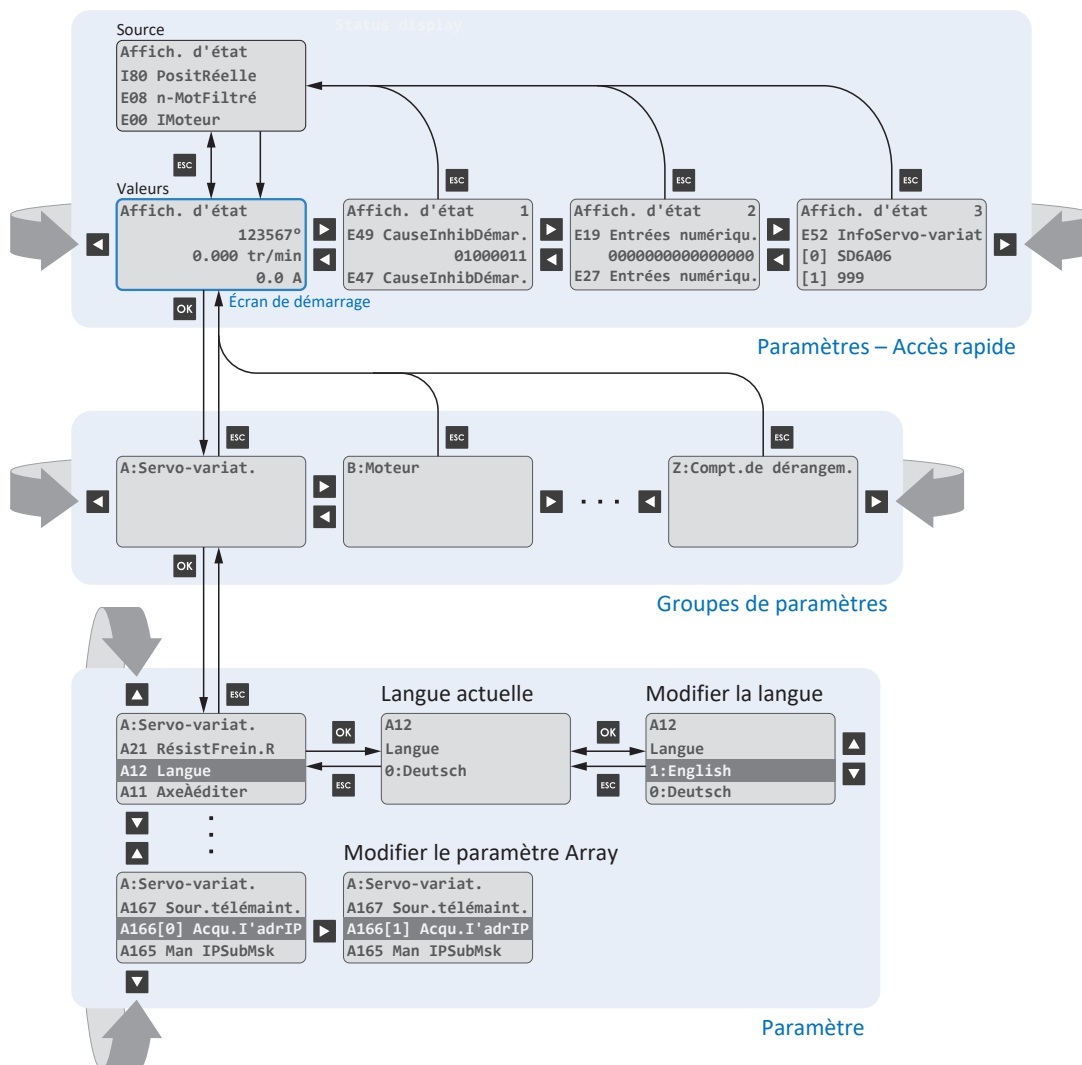


Fig. 35: Structure du menu et navigation via l'unité de commande optionnelle OP6

Paramètres – Accès rapide

La fonction d'accès rapide vous donne un accès direct à l'état des principaux paramètres (de diagnostic). Ce niveau est composé de l'écran d'accueil **AFFICHAGE D'ÉTAT** et de trois autres aperçus thématiques : **AFFICHAGE D'ÉTAT 1** par exemple contient des informations sur les causes d'une possible mise en marche désactivée, **AFFICHAGE D'ÉTAT 2** fournit des informations sur les entrées et sorties analogiques et numériques, **AFFICHAGE D'ÉTAT 3** sur les caractéristiques générales du servo-variateur comme type, micrologiciel, modules optionnels intégrés, etc. La navigation à ce niveau s'effectue à l'aide des touches fléchées droite et gauche. À l'aide des touches fléchées supérieure et inférieure, naviguez à l'intérieur de l'affichage actuel pour voir d'autres informations.

Les paramètres derrière les quatre valeurs qui s'affichent à l'écran d'accueil **AFFICHAGE D'ÉTAT** sont accessibles via la touche [Esc]. Ces quatre paramètres peuvent être configurés séparément à l'aide du paramètre A144.

Groupes de paramètres

En raison de leurs caractéristiques fonctionnelles, les paramètres sont classés en groupes comme par exemple « Servo-variateur », « Moteur », « Machine », « Bornes » etc. Pour naviguer à ce niveau, utilisez les touches fléchées droite et gauche ; appuyez sur [OK] pour sélectionner un des groupes possibles.

Paramètre

Utilisez la touche fléchée supérieure ou inférieure à l'intérieur d'un groupe de paramètres ; appuyez sur [OK] pour sélectionner un des paramètres possibles. Si vous souhaitez modifier une valeur de paramètre, sélectionnez la position de caractères correspondante à l'aide des touches fléchées droite et gauche et la nouvelle valeur à l'aide des touches fléchées supérieure et inférieure. Appuyez sur [OK] pour appliquer les modifications ou sur [Esc] pour les rejeter.

Information

Notez que l'enregistrement non volatile des valeurs modifiées est possible via l'unité de commande à l'aide de la touche de mémorisation ou du paramètre A00.

13 Bon à savoir avant la mise en service

Les chapitres ci-après vous aident dans la mise en place rapide de l'interface programme avec les désignations de fenêtre correspondantes et vous fournissent les informations importantes concernant les paramètres et l'enregistrement général de votre planification.

13.1 Interface programme DS6

Le logiciel de mise en service DriveControlSuite (DS6) offre une interface utilisateur graphique pour la planification, le paramétrage et la mise en service rapides et efficaces de votre projet d'entraînement. Si une situation de maintenance se présente, vous pouvez analyser les informations de diagnostic telles que les états de service, la mémoire des dérangements et le compteur de dérangements de votre projet d'entraînement à l'aide de DriveControlSuite.

Information

L'interface programme de DriveControlSuite est disponible en allemand, en anglais et en français. Pour changer la langue de l'interface programme, sélectionnez le menu Réglages > Langue.

Information

Vous pouvez accéder à l'aide de DriveControlSuite dans la barre de menus en cliquant sur Menu Aide > Aide sur DS6 ou via la touche [F1] de votre clavier. En fonction de la zone de programme dans laquelle vous appuyez sur [F1], une rubrique d'aide correspondant au thème s'ouvre.

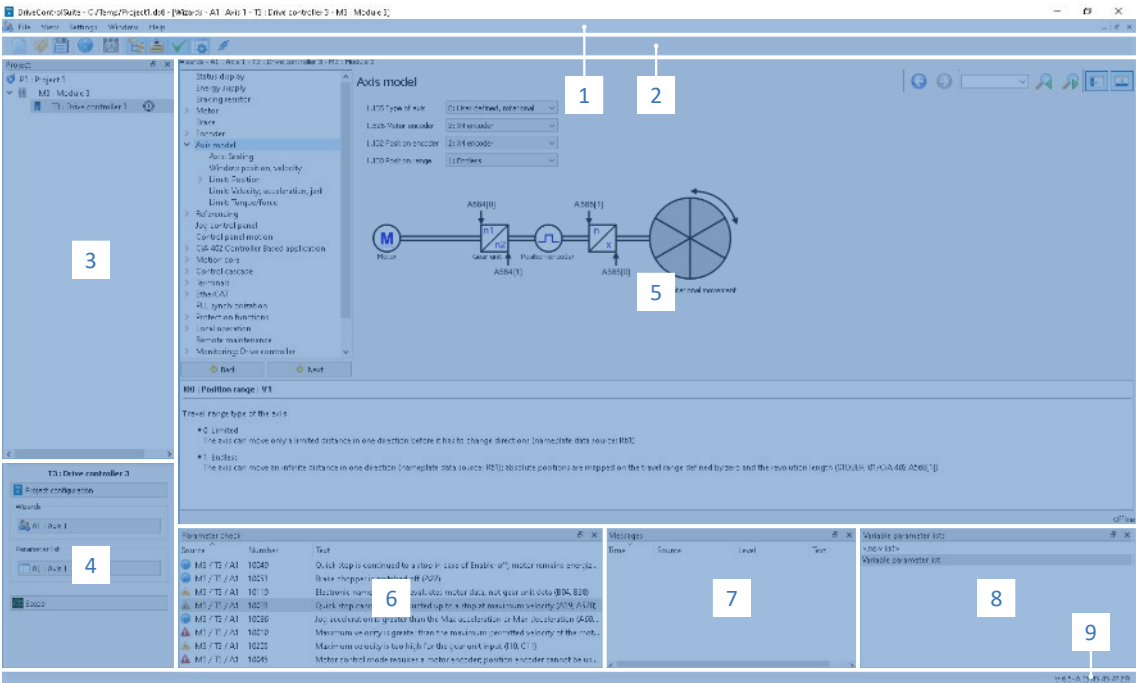


Fig. 36: DS6 : interface programme

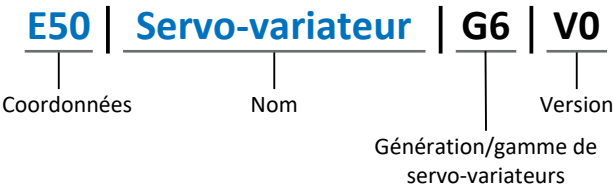
N°	Zone	Description
1	Barre de menus	Les menus Fichier , Affichage , Réglages et Fenêtre peuvent être utilisés pour ouvrir et enregistrer les projets, afficher et masquer les fenêtres de programme, sélectionner la langue d'interface et les différents niveaux d'accès et naviguer entre les différentes fenêtres dans la zone de travail.
2	Barre d'outils	La barre d'outils vous permet d'accéder rapidement aux fonctions fréquemment utilisées, telles que l'ouverture et l'enregistrement de projets ainsi que l'affichage et le masquage de fenêtres dans l'interface programme.
3	Arborescence de projet	L'arborescence de projet représente la structure de votre projet d'entraînement sous la forme de modules et de servo-variateurs. Sélectionnez dans un premier temps un élément dans l'arborescence de projet afin de pouvoir le traiter dans le menu de projet.
4	Menu de projet	Le menu de projet comprend différentes fonctions de traitement du projet, du module et des servo-variateurs. Le menu de projet s'adapte à l'élément que vous avez sélectionné dans l'arborescence de projet.
5	Zone de travail	Les différentes fenêtres que vous pouvez utiliser pour traiter votre projet d'entraînement, telles que la boîte de dialogue de planification, les assistants, la liste des paramètres ou l'outil d'analyse Scope, s'ouvrent dans la zone de travail.
6	Contrôle des paramètres	Le contrôle des paramètres détecte les anomalies et les incohérences constatées lors du contrôle de plausibilité des paramètres calculables.
7	Messages	Les entrées dans les messages documentent l'état de connexion et de communication des servo-variateurs, les entrées erronées interceptées par le système, les erreurs survenues lors de l'ouverture d'un projet ou les infractions aux règles dans la programmation graphique.
8	Listes de paramètres variables	Vous pouvez utiliser les listes de paramètres variables pour regrouper des paramètres quelconques en vue d'un aperçu rapide dans des listes de paramètres individuelles.
9	Barre d'état	La barre d'état comporte des informations sur la version logicielle et, lors de processus comme le chargement de projets, des informations complémentaires sur le fichier de projet, les appareils et la progression du processus.

13.2 Signification des paramètres

Personnalisez les fonctions du servo-variateur à l'aide des paramètres. Les paramètres visualisent par ailleurs les valeurs réelles actuelles (vitesse réelle, couple réel...) et déclenchent des actions comme Sauvegarder valeurs, Test de phase etc.

Mode de lecture identifiant de paramètre

Un identifiant de paramètre est composé des éléments suivants, les formes abrégées, c.-à-d. uniquement la saisie d'une coordonnée ou la combinaison d'une coordonnée et d'un nom, étant possibles.



13.2.1 Groupes de paramètres

Les paramètres sont affectés à différents groupes selon des thèmes. Les servo-variateurs distinguent les groupes de paramètres suivants.

Groupe	Thème
A	Servo-variateur, communication, temps de cycle
B	Moteur
C	Machine, vitesse, couple/force, comparateurs
D	Valeur de consigne
E	Affichage
F	Bornes, entrées et sorties analogiques et numériques, frein
G	Technologie – 1re partie (en fonction de l'application)
H	Encodeur
I	Motion (tous les réglages de mouvement)
J	Blocs de déplacement
K	Panneau de commande
L	Technologie – 2e partie (en fonction de l'application)
M	Profils (en fonction de l'application)
N	Fonctions additionnelles (en fonction de l'application ; p. ex. boîte à cames étendue)
P	Paramètres personnalisés (programmation)
Q	Paramètres personnalisés, en fonction de l'instance (programmation)
R	Données de fabrication du servo-variateur, du moteur, des freins, de l'adaptateur moteur, du réducteur et du motoréducteur
S	Safety (technique de sécurité)
T	Scope
U	Fonctions de protection
Z	Compteur de dérangements

Tab. 183: Groupes de paramètres

13.2.2 Genres de paramètres et types de données

Outre le classement par thèmes dans différents groupes, tous les paramètres correspondent à un type de données et à un type de paramètres précis. Le type de données d'un paramètre s'affiche dans la liste de paramètres, tableau Propriétés. Les liens qui existent entre les types de paramètres, les types de données et leur plage de valeurs sont indiqués dans le tableau ci-dessous.

Type de données	Type de paramètres	Longueur	Plage de valeurs (décimales)
INT8	Entier ou sélection	1 octet (avec signe)	-128 – 127
INT16	Entier	2 octets (1 mot, avec signe)	-32768 – 32767
INT32	Entier ou position	4 octets (1 double-mot, avec signe)	-2 147 483 648 – 2 147 483 647
BOOL	Nombre binaire	1 bit (interne : LSB en 1 octet)	0, 1
OCTET	Nombre binaire	1 octet (sans signe)	0 – 255
WORD	Nombre binaire	2 octets (1 mot, sans signe)	0 – 65535
DWORD	Nombre binaire ou adresse de paramètre	4 octets (1 double-mot, sans signe)	0 – 4 294 967 295
REAL32 (type single conformément à IEE754)	Nombre à virgule flottante	4 octets (1 double-mot, avec signe)	$-3,40282 \times 10^{38}$ – $3,40282 \times 10^{38}$
STR8	Texte	8 caractères	—
STR16	Texte	16 caractères	—
STR80	Texte	80 caractères	—

Tab. 184: Paramètres : types de données, types de paramètres, valeurs possibles

Types de paramètres : utilisation

- Entier, nombre à virgule flottante
Dans le cas de processus de calcul généraux
Exemple : valeurs de consigne et valeurs réelles
- Sélection
Valeur numérique à laquelle est affectée une signification directe
Exemple : sources de signaux ou de valeurs de consigne
- Nombre binaire
Informations sur les paramètres orientées bit et regroupées sous forme binaire
Exemple : mots de commande et mots d'état
- Position
Entier en combinaison avec les unités correspondantes et les décimales
Exemple : valeurs réelles et de valeurs consigne de positions
- Vitesse, accélération, décélération, à-coup
Nombre à virgule flottante en relation avec les unités associées
Exemple : valeurs réelles et valeurs de consigne pour vitesse, accélération, décélération, à-coups
- Adresse de paramètre
Référencement d'un paramètre
Exemple : dans la AO1 source F40, la n-Moteur filtré E08 peut p. ex. être paramétrée
- Texte
Sorties ou messages

13.2.3 Types de paramètres

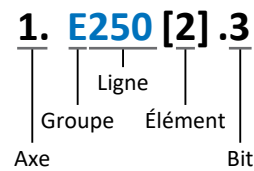
On distingue les types de paramètres suivants.

Type de paramètre	Description	Exemple
Paramètres simples	Se composent d'un groupe et d'une ligne avec une valeur fixe définie.	A21 Résistance de freinage R : valeur = 100 ohms
Paramètres Array	Se composent d'un groupe, d'une ligne et de plusieurs éléments (listés) continus possédant les mêmes propriétés mais toutefois des valeurs différentes.	A10 Niveau d'accès - A10[0] Niveau d'accès : valeur = niveau d'accès via l'unité de commande - A10[2] Niveau d'accès : valeur = niveau d'accès via CANopen et EtherCAT - A10[4] Niveau d'accès : valeur = niveau d'accès via PROFINET
Paramètres Record	Se composent d'un groupe, d'une ligne et de plusieurs éléments (listés) continus possédant des propriétés différentes et des valeurs différentes.	A00 Sauvegarder valeurs - A00[0] Démarrer : valeur = démarrer l'action - A00[1] Progression : valeur = afficher la progression de l'action - A00[2] Résultat : valeur = afficher le résultat de l'action

Tab. 185: Types de paramètres

13.2.4 Structure des paramètres

Chaque paramètre possède des coordonnées spécifiques qui correspondent à la structure ci-après.



- Axe (en option)
Dans le cas de plusieurs axes, celui auquel un paramètre est affecté ; sans objet pour les paramètres globaux (plage de valeurs : 1 - 4).
- Groupe
Groupe auquel un paramètre appartient thématiquement (plage de valeurs : A - Z).
- Ligne
Distingue les paramètres à l'intérieur d'un groupe de paramètres (plage de valeurs : 0 – 999).
- Élément (en option)
Éléments d'un paramètre Array ou Record (plage de valeurs : 0 - 16000).
- Bit (en option)
Sélection d'un seul bit pour l'adressage complet des données ; dépend du type de données (plage de valeurs : 0 – 31).

13.2.5 Visibilité des paramètres

La visibilité d'un paramètre est contrôlée par le niveau d'accès que vous définissez dans DriveControlSuite ainsi que par les propriétés que vous planifiez pour le servo-variateur concerné (p. ex. matériel, micrologiciel et application). Un paramètre peut, en outre, être affiché ou masqué en fonction d'autres paramètres ou réglages : par exemple, les paramètres d'une fonction additionnelle ne s'affichent que lorsque vous activez la fonction additionnelle en question.

Niveau d'accès

Les possibilités d'accès aux différents paramètres du logiciel sont hiérarchisées et divisées en différents niveaux. Cela signifie qu'il est possible de masquer spécifiquement des paramètres et ainsi de verrouiller leurs possibilités de configuration à partir d'un certain niveau.

Chaque paramètre possède un niveau d'accès pour l'accès en lecture seule (visibilité) et un niveau d'accès pour l'accès en écriture seule (éditabilité). On distingue les niveaux suivants :

- Niveau 0
Paramètres élémentaires
- Niveau 1
Paramètres essentiels d'une application
- Niveau 2
Paramètres essentiels pour la maintenance avec de nombreuses possibilités de diagnostic
- Niveau 3
Tous les paramètres nécessaires pour la mise en service et l'optimisation d'une application

Le paramètre A10 Niveau d'accès règle l'accès général aux paramètres :

- Via l'affichage du servo-variateur (A10[0])
- Via CANopen ou EtherCAT (A10[2])
- Via PROFINET (A10[3])

Matériel

Les paramètres dont vous disposez dans DriveControlSuite sont p. ex. déterminés par la gamme que vous sélectionnez dans la boîte de dialogue de planification du servo-variateur, ou par l'option ou non de planification d'un module optionnel. En général, seuls les paramètres dont vous avez besoin pour le paramétrage du matériel configuré s'affichent.

Exemple : un servo-variateur peut analyser un encodeur via la borne X120 dans la mesure où le module de borne correspondant est monté. L'analyse correspondante est activée via le paramètre H120. Ce paramètre n'est toutefois visible que si le module de borne a été initialement sélectionné lors de la planification de l'entraînement.

Micrologiciel

Grâce au perfectionnement et à la maintenance des fonctions des servo-variateurs, de nouveaux paramètres ainsi que de nouvelles versions des paramètres existants sont sans cesse implémentés dans DriveControlSuite et dans le micrologiciel. Les paramètres vous sont indiqués dans le logiciel en fonction de la version DriveControlSuite utilisée et de la version de micrologiciel planifié du servo-variateur concerné.

Applications

Les applications se distinguent en règle générale par leurs fonctions et leur commande. Par conséquent, chaque application offre des paramètres différents.

Information

S'il existe un paramètre dans la configuration en raison des propriétés configurées du servo-variateur (p. ex. matériel, micrologiciel, application), il est en principe disponible pour la communication par bus de terrain. La visibilité d'un paramètre fondamentalement présent n'a aucun effet sur sa disponibilité pour la communication par bus de terrain (p. ex. par le niveau d'accès ou la sélection des paramètres).

13.3 Sources de signaux

Les servo-variateurs sont commandés soit via un bus de terrain, des bornes ou en mode mixte avec système de bus de terrain et bornes. L'option de récupération des signaux de commande et des valeurs de consigne de l'application via un bus de terrain ou via des bornes peut être configurée dans DriveControlSuite à l'aide des paramètres de sélection correspondants désignés comme sources de signaux.

Dans le cas d'une commande via les bornes, les entrées analogiques ou numériques correspondantes sont directement indiquées comme source. Si la commande se déroule via le bus de terrain, les paramètres sont sélectionnés comme sources des signaux de commande et des valeurs de consigne qui doivent faire partie du mappage des données process entre la commande et le servo-variateur pour pouvoir être écrits par la commande via le bus de terrain.

13.4 Enregistrement dans une mémoire non volatile

Toutes les planifications, tous les paramétrages ainsi que les modifications des valeurs de paramètres associées prennent effet après la transmission au servo-variateur, mais ne sont enregistrés que dans une mémoire volatile.

Enregistrement sur un servo-variateur

Pour enregistrer la configuration de manière non volatile sur un servo-variateur, vous avez les possibilités suivantes :

- Enregistrer la configuration via l'assistant Sauvegarder valeurs :
Menu de projet > Zone Assistants > Axe planifié > Assistant Sauvegarder valeurs :
sélectionnez l'action Sauvegarder valeurs
- Enregistrer la configuration via la liste de paramètres :
Menu de projet > Zone Liste de paramètres > Axe planifié > Groupe A : servo-variateurs > A00 Sauvegarder valeurs :
définissez le paramètre A00[0] sur la valeur 1: Actif
- Enregistrez la configuration à l'aide de la touche S1 :
maintenez la touche enfoncée pendant 3 s
- Enregistrez la configuration via l'unité de commande :
maintenez la touche de mémorisation enfoncée pendant 3 s

Enregistrement sur tous les servo-variateurs à l'intérieur d'un projet

Pour enregistrer la configuration de manière non volatile sur plusieurs servo-variateurs, vous avez les possibilités suivantes :

- Enregistrer la configuration via la barre d'outils :
Barre d'outils > Icône Enregistrer les valeurs : cliquez sur l'icône Enregistrer les valeurs
- Enregistrer la configuration dans la fenêtre Fonctions en ligne :
Menu de projet > Bouton Liaison en ligne > Fenêtre Fonctions en ligne : cliquez sur Enregistrer les valeurs (A00)

Information

Ne mettez pas le servo-variateur hors tension pendant l'enregistrement. Si la tension d'alimentation de la pièce de commande est interrompue pendant l'enregistrement, le servo-variateur démarre à la prochaine mise sous tension avec la dernière configuration correctement enregistrée et le dérangement 40 : Données invalides. Pour pouvoir acquitter le dérangement et terminer correctement le processus d'enregistrement, la configuration doit être réenregistrée de manière non volatile et l'action doit être exécutée jusqu'au bout.

14 Mise en service

Les chapitres suivants contiennent des informations sur la mise en service de votre système d'entraînement à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite.

Vous trouverez des informations sur la configuration requise et l'installation du logiciel dans l'annexe (voir [DriveControlSuite \[► 361\]](#)).

Pour les composants de votre modèle d'axe, nous établissons à **titre d'exemple** comme condition une des deux combinaisons suivantes :

Moteur brushless synchrone avec encodeur EnDat 2.2 numérique ou EnDat 3 (avec frein optionnel)

Les moteurs brushless synchrones ainsi que toutes les données utiles pour la planification sont mémorisés d'une part dans la base de données moteur du DriveControlSuite et d'autre part dans la plaque signalétique électronique. En sélectionnant le moteur dans la base de données – tout comme lors de la lecture de la plaque signalétique – toutes les données sont transmises vers les paramètres correspondants. Le paramétrage complexe du moteur, de l'encodeur et du frein n'est plus nécessaire.

Moteur Lean LM sans encodeur (avec frein en option)

Les moteurs Lean ainsi que toutes les données utiles pour la planification sont mémorisés dans la base de données moteur de DriveControlSuite. Par ailleurs, les données moteur et les temps de ventilation et de retombée du frein font partie du micrologiciel. Lorsque vous sélectionnez le moteur dans la base de données, toutes les données sont transférées vers les paramètres correspondants. Un paramétrage complexe du moteur et du frein n'est pas nécessaire ; pour un fonctionnement optimal du moteur Lean, il suffit de paramétrer la longueur de câble ainsi que le rapport d'inertie de masse entre la charge et le moteur et éventuellement d'activer le frein.

Pour les moteurs asynchrones, les données du moteur utiles pour la planification sont également appliquées depuis la base de données moteur. Tous les autres types de moteur et les moteurs de fabricants tiers doivent être paramétrés manuellement.

Notez que les participants au système doivent être câblés et alimentés en tension de commande avant la mise en service.

Information

La mise en service décrite ci-après est particulièrement adaptée à une première mise en service rapide de votre système d'entraînement, suivie d'un test de votre modèle d'axe planifié. Comme les étapes ou leur ordre peuvent varier en fonction de l'application, veuillez vous référer au manuel d'application correspondant pour des informations détaillées.

Information

Exécutez impérativement les étapes mentionnées ci-après dans l'ordre indiqué !

Certains paramètres sont dépendants les uns des autres et ne sont accessibles que si vous avez procédé auparavant à certains réglages. Suivez les étapes dans l'ordre prescrit afin de pouvoir finaliser intégralement le paramétrage.

14.1 Créer un projet

Afin de pouvoir configurer tous les servo-variateurs et axes de votre système d'entraînement à l'aide du DriveControlSuite, vous devez les saisir dans le cadre d'un projet.

14.1.1 Planifier le servo-variateur et l'axe

Créez un nouveau projet et planifiez le premier servo-variateur et l'axe correspondant.

Information

Assurez-vous de planifier la bonne gamme dans l'onglet *Servo-variateur*. La gamme planifiée ne pourra plus être modifiée.

Créer un nouveau projet

1. Démarrez le DriveControlSuite.
2. Cliquez sur *Créer un nouveau projet* sur l'écran d'accueil.
 - ⇒ Le nouveau projet est créé et la boîte de dialogue de planification s'ouvre pour le premier servo-variateur.
 - ⇒ Le bouton *Servo-variateur* est actif.

Planifier un servo-variateur

1. Onglet *Propriétés* :
établisiez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et le servo-variateur à planifier.
 - 1.1. Référence :
définissez le code de référence (code d'équipement) du servo-variateur.
 - 1.2. Désignation :
dénommez le servo-variateur de manière univoque.
 - 1.3. Version :
attribuez une version à votre planification.
 - 1.4. Description :
mémorisez éventuellement des informations complémentaires utiles (p. ex. historique des modifications).
2. Onglet *Servo-variateur* :
sélectionnez la gamme, le type de servo-variateur et la variante du micrologiciel du servo-variateur.
3. Onglet *Modules optionnels* :
planifiez les modules optionnels du servo-variateur.
 - 3.1. Module de borne :
si vous commandez le servo-variateur via des entrées analogiques et numériques, sélectionnez le module de borne correspondant.
 - 3.2. Module de sécurité :
si le servo-variateur fait partie d'un circuit de sécurité, sélectionnez le module de sécurité correspondant.
4. Onglet *Commande de l'appareil* :
planifiez la commande de base du servo-variateur.
 - 4.1. Commande de l'appareil :
sélectionnez la commande de l'appareil qui définit les signaux de contrôle fondamentaux du servo-variateur.
 - 4.2. Données process Rx, données process Tx :
si vous commandez le servo-variateur par un bus de terrain, sélectionnez les données process de réception et d'émission correspondantes.

Planifier un axe

1. Cliquez sur **Axe A**.
2. Onglet **Propriétés** :
établissez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et l'axe à planifier.
 - 2.1. **Référence** :
définissez le code de référence (code d'équipement) de l'axe.
 - 2.2. **Désignation** :
dénommez l'axe de manière univoque.
 - 2.3. **Version** :
attribuez une version à votre planification.
 - 2.4. **Description** :
mémorisez éventuellement des informations complémentaires utiles (p. ex. historique des modifications).
3. Onglet **Application** :
sélectionnez l'application souhaitée basée sur la commande ou sur l'entraînement.
4. Onglet **Moteur** :
sélectionnez le type de moteur que vous exploitez via cet axe. Si vous utilisez des moteurs de fabricants tiers, entrez ultérieurement les données moteur correspondantes.
5. Cliquez sur **OK** pour confirmer.

14.1.2 Configurer la technique de sécurité

Si le servo-variateur fait partie d'un circuit de sécurité, vous devez configurer la technique de sécurité en fonction des étapes de mise en service décrites dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires](#) [► 374]).

14.1.3 Créer d'autres modules et servo-variateurs

Nous recommandons soit de classer tous les servo-variateurs de votre projet dans le DriveControlSuite de manière fonctionnelle par groupes et de rassembler un groupe sous un module, soit d'organiser plusieurs servo-variateurs, en raison de leur répartition, sur des armoires électriques différentes dans des modules correspondants.

1. Dans l'arborescence, marquez votre projet **P1** > Menu contextuel **Créer nouveau module**.
⇒ Votre module **M2** est créé dans l'arborescence.
2. Dans l'arborescence, marquez votre module **M2** > Menu contextuel **Créer nouveau servo-variateur**.
⇒ Votre servo-variateur **T2** est créé dans l'arborescence.
3. Dans l'arborescence, marquez votre servo-variateur **T2**.
4. Passez au menu de projet et cliquez sur **Planification**.
5. Planifiez le servo-variateur et spécifiez le nouveau module créé.
6. Répétez les étapes pour tous les autres servo-variateurs et modules de votre projet.

14.1.4 Planifier un module

Attribuez un nom univoque à votre module, entrez le code de référence et mémorisez, si vous le souhaitez, les informations additionnelles comme la version et l'historique des modifications du module.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le module et cliquez dans le menu de projet sur **Planification**.
⇒ La boîte de dialogue de planification du module s'ouvre.
2. Dans DriveControlSuite, établissez la relation entre votre schéma de connexion et le module.
 - 2.1. **Référence :**
définissez le code de référence (code d'équipement) du module.
 - 2.2. **Désignation :**
dénommez le module de manière univoque.
 - 2.3. **Version :**
attribuez une version à votre module.
 - 2.4. **Description :**
mémorisez éventuellement des informations complémentaires utiles (p. ex. historique des modifications).
3. Cliquez sur **OK** pour confirmer.

14.1.5 Planifier un projet

Attribuez un nom univoque à votre projet, entrez le code de référence et mémorisez, si vous le souhaitez, les informations additionnelles comme la version et l'historique des modifications du projet.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le projet et cliquez dans le menu de projet sur **Planification**.
⇒ La boîte de dialogue de planification du projet s'ouvre.
2. Dans DriveControlSuite, établissez la relation entre votre schéma de connexion et le projet.
 - 2.1. **Référence :**
définissez le code de référence (code d'équipement) du projet.
 - 2.2. **Désignation :**
dénommez le projet de manière univoque.
 - 2.3. **Version :**
attribuez une version à votre projet.
 - 2.4. **Description :**
mémorisez éventuellement des informations complémentaires utiles (p. ex. historique des modifications).
3. Cliquez sur **OK** pour confirmer.

14.2 Reproduire le modèle d'axe mécanique

Pour pouvoir mettre en service la chaîne cinématique réelle avec un ou plusieurs servo-variateurs, vous devez reproduire entièrement votre environnement mécanique dans DriveControlSuite.

14.2.1 Paramétrer le moteur

Vous avez planifié l'un des moteurs suivants :

Moteur brushless synchrone avec encodeur EnDat 2.2 numérique ou EnDat 3 (avec frein optionnel)

La planification du moteur correspondant transmet automatiquement les valeurs de limitation de courant et de couple ainsi que les données de température aux paramètres correspondants des différents assistants. En même temps, toutes les données supplémentaires relatives au frein et à l'encodeur sont appliquées.

Moteur Lean sans encodeur (avec frein optionnel)

La planification du moteur correspondant transmet automatiquement les valeurs de limitation de courant et de couple ainsi que les données de température aux paramètres correspondants des différents assistants. Il vous suffit de paramétrer la longueur de câble utilisée ainsi que le rapport d'inertie de masse charge-moteur. Les temps de ventilation et de retombée du frein sont aussi déjà mémorisés. Il ne vous reste plus qu'à activer le frein.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant *Moteur*.
3. B101 Longueur de câble :
sélectionnez la longueur de câble de puissance utilisée.
4. Sélectionnez l'assistant *Cascade de régulation* > *Mode de commande*.
5. C30 J-Charge / J-Moteur :
paramétrez le rapport d'inertie de masse charge-moteur.

Activez ensuite le frein.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant *Frein*.
3. F00 Frein :
sélectionnez 1: Actif.

14.2.2 Paramétrer le modèle d'axe

Paramétrez la structure de votre entraînement en respectant l'ordre chronologique suivant :

- Définir le modèle d'axe
- Ajuster l'axe
- Paramétrer la fenêtre de position et de vitesse
- Limiter un axe (en option)
 - Limiter une position
 - Limiter la vitesse, l'accélération et les à-coups
 - Limiter le couple et la force

14.2.2.1 Définir le modèle d'axe

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe**.
3. I05 Type d'axe :
définissez le type d'axe, rotatoire ou translatore.
 - 3.1. Si vous souhaitez configurer séparément les unités de mesure et le nombre de décimales pour l'entrée et l'affichage des positions, des vitesses, des accélérations et de l'à-coup, sélectionnez 0: Réglage libre, rotorique ou 1: Réglage libre, translation.
 - 3.2. Si vous souhaitez que les unités de mesure et le nombre de décimales pour l'entrée et l'affichage des positions, des vitesses, des accélérations et de l'à-coup soient prédéfinis, sélectionnez 2: Rotorique ou 3: Translation.
4. B26 Encodeur moteur :
sélectionnez l'interface à laquelle l'encodeur moteur est raccordé.
5. I02 Encodeur de position (en option) :
sélectionnez l'interface à laquelle l'encodeur de position est raccordé.
6. I00 Plage de déplacement :
sélectionnez si la plage de déplacement de l'axe est limitée ou illimitée (modulo).

Information

Lorsque vous paramétrez I05 Type d'axe, vous pouvez soit configurer séparément les unités de mesure ainsi que le nombre de décimales pour le modèle d'axe via les sélections 0: Réglage libre, rotorique ou 1: Réglage libre, translation, soit avoir recours à des valeurs préréglées via les sélections 2: Rotorique et 3: Translation.

La sélection 0: Réglage libre, rotorique et la sélection 1: Réglage libre, translation vous permettent de configurer individuellement l'unité de mesure (I09) ainsi que les décimales (I06). Vitesse, Accélération et À-coup sont représentés comme un dérivé de l'unité de mesure par rapport au temps.

La sélection 2: Rotorique prédéfinit les unités de mesure suivantes pour le modèle d'axe : Position en °, Vitesse en tr/min, Accélération en rad/s^2 , À-coup en rad/s^3 .

La sélection 3: Translation prédéfinit les unités de mesure suivantes pour le modèle d'axe : position en mm, vitesse en m/min, accélération en m/s^2 , à-coup en m/s^3 .

Information

Si vous ne paramétrez rien d'autre pour I02 Encodeur de position, B26 Encodeur moteur est utilisé par défaut pour la régulation de position.

14.2.2.2 Ajuster l'axe

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Axe : ajustage**.
3. Pour ajuster l'axe, configurez le rapport de transmission total entre le moteur et la sortie.
Afin de vous faciliter l'ajustage, un calculateur d'ajustage **Conversion positions, vitesses, accélérations, couple/force** est disponible pour le calcul des répercussions des variables de mouvement modifiées sur tout le système.
4. I01 Circonférence :
si vous avez sélectionné pour I00 Plage de déplacement = 1: Infini, définissez la longueur circulaire.
5. I06 Positions décimales (en option) :
si vous avez sélectionné pour I05 Type d'axe = 0: Réglage libre, rotorique ou 1: Réglage libre, translation, spécifiez le nombre souhaité de décimales.
6. I09 Unité de mesure (en option) :
si vous avez sélectionné pour I05 Type d'axe = 0: Réglage libre, rotorique ou 1: Réglage libre, translation, spécifiez l'unité de mesure souhaitée.
7. Paramètre dépendant de l'application :
définissez, avec la polarité, le sens d'interprétation entre le mouvement de l'axe et le mouvement du moteur.

Information

Une modification du paramètre I06 entraîne un décalage des séparateurs décimaux de toutes les valeurs de position spécifiques à l'axe ! Définissez de préférence I06 avant de paramétrer d'autres valeurs de position et contrôlez-les ensuite.

Lorsque l'axe reçoit des consignes d'une commande ou suit les valeurs Maître, la résolution des valeurs de position a un impact direct sur le fonctionnement silencieux de l'axe. Définissez par conséquent un nombre suffisant de décimales en fonction de votre cas d'application.

Information

Le paramètre I297 Vitesse maximale l'encodeur de position doit être défini en conséquence dans votre application. Si le paramètre sélectionné I297 est trop petit, cela entraîne un dépassement de la vitesse maximale admissible, même avec des vitesses de fonctionnement normales. En revanche, si le paramètre sélectionné I297 est trop grand, des erreurs de mesure de l'encodeur pourront vous échapper.

I297 dépend des paramètres suivants : I05 Type d'axe, I06 Positions décimales, I09 Unité de mesure ainsi que I07 Facteur position numérateur et I08 Facteur position dénominateur ou A585 Feed constant pour CiA 402. Si vous avez modifié l'un des paramètres cités, sélectionnez également I297 en conséquence.

14.2.2.3 Paramétrer la fenêtre de position et de vitesse

Entrez les limites de position et les zones de vitesse pour les valeurs de consigne. Pour cela, paramétrez les valeurs générales qui s'appliquent pour atteindre une position ou une vitesse.

1. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Fenêtre position, vitesse**.
2. **C40 Fenêtre vitesse** :
paramétrez une fenêtre de tolérance pour les vérifications de vitesse.
3. **I22 Fenêtre de position** :
paramétrez une fenêtre de tolérance pour les vérifications de position.
4. **I87 Position réelle dans la fenêtre - temps** :
paramétrez la durée d'un entraînement dans la fenêtre de position prédéterminée avant l'émission d'un message d'état correspondant.
5. **Paramètre dépendant de l'application** :
paramétrez une fenêtre de tolérance pour les vérifications de l'écart de poursuite.

14.2.2.4 Limiter un axe

Vous avez l'option de limiter les variables de mouvement maximales admissibles que sont la position, la vitesse, l'accélération, l'à-coup ainsi que le couple/la force en fonction de votre cas d'application.

Information

Afin de vous faciliter l'ajustage ainsi que la limitation de l'axe, le calculateur d'ajustage **Conversion position, vitesses, accélérations, couple/force** est disponible dans l'assistant **Modèle d'axe > Axe** : ajustage pour le calcul des répercussions des variables de mouvement modifiées sur tout le système. Le calculateur d'ajustage permet de saisir des valeurs pour les variables de mouvement au niveau du moteur, de la sortie du réducteur et de l'axe, afin de convertir les valeurs en tous les autres points du modèle d'axe.

Limiter une position

Pour sécuriser la plage de déplacement de l'axe, vous pouvez optionnellement limiter les positions admissibles à l'aide de fins de course logicielles ou matérielles.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > **Zone Assistant** sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Limitation : position**.
3. **I101 Source positive /fin de course, I102 Source /fin de course positive négatif** :
pour limiter la plage de déplacement de l'axe à l'aide des fins de course matérielles dans la direction de mouvement positive ou négative, sélectionnez la source du signal numérique par lequel une fin de course est analysée à l'extrémité positive ou négative de la plage de déplacement.
 - 3.1. Si le bit 1 ou le bit 2 du mot de commande I210 de l'application sert de source, sélectionnez 2: Paramètre.
 - 3.2. Si une entrée numérique (directe ou inversée) sert de source, sélectionnez l'entrée correspondante.
4. **I50 Fin de course positif logiciel, I51 Fin de course négatif logiciel** :
si vous avez sélectionné I00 = 0: Limité et souhaitez limiter la plage de déplacement de l'axe via les fins de course logicielles, définissez la position maximale ou minimale admissibles pour la limitation de position logicielle.

PRUDENCE**Dommages matériels dus à la sortie de la plage de déplacement admissible**

Si une fin de course est franchie, l'axe entre en dérangement à la fin de la plage de déplacement admissible, avec ou sans arrêt rapide, selon le paramétrage de la commande de l'appareil, de sorte qu'il s'arrête le cas échéant derrière la fin de course et en dehors de la plage de déplacement admissible.

- Prévoyez, en fonction de votre application, suffisamment d'espace derrière la fin de course pour pouvoir arrêter l'axe.

Limiter la vitesse, l'accélération et l'à-coup

Vous pouvez limiter optionnellement les variables de mouvement que sont la vitesse, l'accélération et l'à-coup et définissez la décélération d'arrêt rapide en fonction de votre cas d'application. Les valeurs par défaut sont conçues pour les vitesses lentes sans réducteur.

1. Sélectionnez l'assistant **Moteur**.
2. B83 v-max moteur :
déterminez la vitesse maximale admissible du moteur.
3. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Axe : ajustage**.
4. Zone **Conversion positions, vitesses, accélérations, couple/force** :
à l'aide du calculateur d'ajustage, déterminez la vitesse maximale admissible du moteur et la vitesse maximale admissible de la sortie comme référence.
5. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Limitation : vitesse, accélération, à-coup**.
6. I10 Vitesse maximale :
définissez la vitesse maximale admissible de la sortie en fonction de votre cas d'application (en tenant compte de la valeur de référence déterminée précédemment).
7. I11 Accélération maximale :
définissez l'accélération maximale admissible de la sortie.
8. I16 À-coup maximale :
définissez l'à-coup maximal admissible de la sortie.
9. I17 Décélération de l'arrêt rapide :
définissez la décélération d'arrêt rapide souhaitée pour la sortie.

Limiter le couple/la force

Vous avez l'option de limiter le couple/la force en fonction de votre cas d'application. Les valeurs par défaut tiennent compte du fonctionnement nominal et des réserves de surcharge.

1. Sélectionnez l'assistant **Modèle d'axe > Limitation : couple/force**.
2. C03 Maximum positive couple/force, C05 Maximum négatif couple/force :
définissez le couple de consigne maximal/la force de consigne maximale admissible.
3. C08 Maximum couple/force arrêt rapide :
définissez le couple de consigne maximal admissible/la force de consigne maximale admissible en cas d'arrêt rapide et en cas d'arrêt d'urgence basé sur l'entraînement SS1, SS1 et SS2.

14.3 Transférer et enregistrer une configuration

Pour transférer la configuration vers un ou plusieurs servo-variateurs et l'enregistrer, vous devez connecter votre ordinateur personnel aux servo-variateurs via le réseau.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

Si une connexion en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur existe, des modifications de la configuration peuvent entraîner des mouvements de l'axe inattendus.

- Ne modifiez la configuration que si vous avez un contact visuel avec l'axe.
- Assurez-vous qu'aucune personne et qu'aucun objet ne se trouve dans la plage de déplacement.
- Pour l'accès par télémaintenance, un lien de communication entre vous et une personne sur place avec un contact visuel avec l'axe doit être établi.

Information

Lors de la recherche, tous les servo-variateurs à l'intérieur du domaine de diffusion sont localisés via la diffusion IPv4-Limited.

Conditions préalables à la localisation d'un servo-variateur dans le réseau :

- Le réseau prend en charge la diffusion IPv4-Limited
- Tous les servo-variateurs et l'ordinateur personnel sont dans le même sous-réseau (domaine de diffusion)

14.3.1 Transférer la configuration

Les étapes du transfert de la configuration varient en fonction de la technique de sécurité.

Servo-variateur sans option SX6 (technique de sécurité avancée)

- ✓ Les servo-variateurs sont en marche et sont trouvables dans le réseau.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le module sous lequel vous avez saisi votre servo-variateur et cliquez dans le menu de projet sur **Liaison en ligne**.
 - ⇒ La boîte de dialogue **Ajouter une liaison** s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
 2. Onglet **Liaison directe**, colonne **Adresse IP** :
 - activez les adresses IP concernées et cliquez sur **OK** pour confirmer votre sélection.
 - ⇒ La fenêtre **Fonctions en ligne** s'ouvre. Tous les servo-variateurs connectés via les adresses IP sélectionnées s'affichent.
 3. Sélectionnez le module et le servo-variateur vers lequel vous souhaitez transférer une configuration. Modifiez la sélection du mode de transfert de **Lire à Envoyer**.
 4. Modifiez la sélection **Créer un nouveau servo-variateur** :
 - sélectionnez la configuration que vous souhaitez transférer vers le servo-variateur.
 5. Répétez les étapes 3 et 4 pour tous les autres servo-variateurs vers lesquels vous souhaitez transférer une configuration.
 6. Onglet **En ligne** :
 - cliquez sur **Établir des liaisons en ligne**.
 - ⇒ Les configurations sont transférées vers les servo-variateurs.

Servo-variateur avec option SX6 (technique de sécurité avancée)

- ✓ Les servo-variateurs sont en marche et sont trouvables dans le réseau.
- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le module sous lequel vous avez saisi votre servo-variateur et cliquez dans le menu de projet sur **Liaison en ligne**.
 - ⇒ La boîte de dialogue **Ajouter une liaison** s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
- 2. Onglet **Liaison directe**, colonne **Adresse IP** :
 - activez les adresses IP concernées et cliquez sur **OK** pour confirmer votre sélection.
 - ⇒ La fenêtre **Fonctions en ligne** s'ouvre. Tous les servo-variateurs connectés via les adresses IP sélectionnées s'affichent.
- 3. Sélectionnez le module et le servo-variateur vers lequel vous souhaitez transférer une configuration. Modifiez la sélection du mode de transfert de **Lire** à **Envoyer**.
- 4. Modifiez la sélection **Créer un nouveau servo-variateur** :
 - sélectionnez la configuration que vous souhaitez transférer vers le servo-variateur.
- 5. Répétez les étapes 3 et 4 pour tous les autres servo-variateurs vers lesquels vous souhaitez transférer une configuration.
- 6. Onglet **En ligne** :
 - cliquez sur **Établir des liaisons en ligne**.
 - ⇒ Les configurations sont transférées vers les servo-variateurs.
 - ⇒ L'outil de configuration **PASmotion Safety Configurator** s'ouvre.
- 1. Dans la gestion de projet de **PASmotion Safety Configurator**, naviguez jusqu'au module de sécurité du servo-variateur et ouvrez-le à l'aide d'un double-clic.
 - ⇒ L'assistant de synchronisation de l'appareil s'ouvre.
 - ⇒ Une contre-vérification de la configuration de projet et de la configuration de l'appareil est effectuée.
- 2. Si les configurations coïncident, cliquez sur **Terminer** après la synchronisation des appareils.
- 3. En option : si les configurations ne concordent pas, cliquez sur **Suivant** après la synchronisation des appareils.
 - 3.1. Confirmez le numéro de série du module de sécurité et cliquez sur **Suivant**.
 - 3.2. Entrez le mot de passe pour la configuration sur le module de sécurité et cliquez sur **Suivant**.
 - 3.3. Cliquez sur **Download**.
 - ⇒ La configuration de projet est transférée vers le module de sécurité.
 - 3.4. Cliquez sur **Terminer** une fois le transfert réussi.
- 4. Page d'accueil, **Configuration de sécurité CRC** :
 - documentez la somme de contrôle des fonctions de sécurité dans la documentation de la machine.
- 5. Répétez ces étapes pour chaque autre module de sécurité de votre projet.
- 6. Quitter **PASmotion Safety Configurator**.
 - ⇒ Le transfert de la configuration est terminé.

Information

Si vous ne connaissez pas le mot de passe pour la configuration sur le module de sécurité et que vous souhaitez envoyer une nouvelle configuration de sécurité, vous pouvez supprimer la configuration de sécurité sur le module de sécurité dans **DriveControlSuite** via le paramètre **S33**.

14.3.2 Enregistrer une configuration

- ✓ Vous avez transféré la configuration avec succès.
- 1. Fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne, zone Actions pour les servo-variateurs en mode en ligne : cliquez sur Enregistrer les valeurs (A00).
 - ⇒ La fenêtre Enregistrer les valeurs (A00) s'ouvre.
- 2. Sélectionnez les servo-variateurs sur lesquels vous souhaitez enregistrer la configuration.
- 3. Cliquez sur Démarrer l'action.
 - ⇒ La configuration est enregistrée de manière non volatile sur les servo-variateurs.
- 4. Fermez la fenêtre Enregistrer les valeurs (A00).

Information

Pour que la configuration prenne effet sur le servo-variateur, un redémarrage est nécessaire dans certains cas, par exemple après le premier enregistrement de la configuration sur le servo-variateur ou en cas de modifications du micrologiciel ou du mappage des données process.

Redémarrer le servo-variateur

- ✓ Vous avez enregistré la configuration de manière non volatile sur le servo-variateur.
- 1. Fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne : cliquez sur Redémarrer (A09).
 - ⇒ La fenêtre Redémarrer (A09) s'ouvre.
- 2. Sélectionnez les servo-variateurs connectés que vous souhaitez redémarrer.
- 3. Cliquez sur Démarrer l'action.
- 4. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
 - ⇒ La fenêtre Redémarrer (A09) se ferme.
- ⇒ La communication par bus de terrain et la liaison entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont interrompues.
- ⇒ Les servo-variateurs sélectionnés redémarrent.

14.4 Tester la configuration

Après avoir transféré la configuration vers le servo-variateur, vérifiez d'abord la plausibilité de votre modèle d'axe planifié ainsi que des données électriques et mécaniques paramétrées avant de poursuivre le paramétrage.

Vous pouvez tester la configuration simplement et rapidement via DriveControlSuite ou, à défaut, directement via l'unité de commande du servo-variateur.

14.4.1 Tester la configuration via DriveControlSuite

Panneau de commande Pas à pas met à votre disposition diverses instructions pour le mode pas à pas qui vous permettent de vérifier la plausibilité de la configuration de votre modèle d'axe planifié.

Information

Assurez-vous que les valeurs du panneau de commande sont compatibles avec le modèle d'axe planifié afin d'obtenir des résultats de test viables qui vous permettront d'optimiser votre configuration pour l'axe concerné.

L'assistant Modèle d'axe > Axe : ajustage comporte le calculateur d'ajustage pour la conversion des valeurs du panneau de commande conformément à votre modèle d'axe planifié.



AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

En activant le panneau de commande, vous exercez un contrôle exclusif sur les mouvements de l'axe grâce à DriveControlSuite. Si vous utilisez une commande, l'activation du panneau de commande entraîne la fin de la surveillance des mouvements de l'axe par la commande. La commande ne peut pas intervenir pour empêcher des collisions. En désactivant le panneau de commande, la commande reprend le contrôle et des mouvements de l'axe inattendus sont possibles.

- Ne passez pas à d'autres fenêtres lorsque le panneau de commande est actif.
- N'utilisez le panneau de commande que si vous avez un contact visuel avec l'axe.
- Assurez-vous qu'aucune personne ou qu'aucun objet ne se trouve dans la plage de déplacement.
- Pour l'accès par télémaintenance, un lien de communication entre vous et une personne sur place avec un contact visuel avec l'axe doit être établi.

Tester la configuration via le panneau de commande Pas à pas

- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
 - ✓ Vous avez bien enregistré la configuration sur le servo-variateur.
 - ✓ Aucune fonction de sécurité n'est active.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Panneau de commande Pas à pas.
 3. Cliquez sur Panneau de commande Marche et ensuite sur Autorisation.
 - ⇒ L'axe est contrôlé via le panneau de commande actif.
 4. Vérifiez les valeurs par défaut du panneau de commande et, si nécessaire, adaptez-les à votre modèle d'axe planifié.
 5. Pour vérifier les points Direction de mouvement, Vitesse etc. de la configuration de votre axe planifié, déplacez progressivement l'axe à l'aide des boutons Pas+, Pas-, Pas à pas Step+ et Pas à pas Step-.
 6. Utilisez les résultats du test pour optimiser votre configuration le cas échéant.
 7. Pour désactiver le panneau de commande, cliquez sur Panneau de commande arrêt.

Information

Les boutons Tip+ et Tip- permettent d'effectuer un déplacement manuel continu dans les directions positive ou négative. Pas à pas step + et Pas à pas step - déplacent l'axe de l'incrément indiqué dans I14 par rapport à la position réelle actuelle.

Les boutons Pas à pas + et Pas à pas - sont dotés d'une priorité supérieure à celle de Pas à pas step + et Pas à pas step -.

14.4.2 Tester la configuration à l'aide de l'unité de commande

Vous avez raccordé le servo-variateur avec ses accessoires comme décrit et vous souhaitez tester le câblage correct ainsi que la fonctionnalité des composants en réseau. Le paramétrage standard permet un premier essai de fonctionnement si vous exploitez le servo-variateur avec un moteur brushless synchrone de STOBBER et un encodeur EnDat. Dans ce cas, la plaque signalétique électronique du moteur est lue au démarrage de l'appareil et les données correspondantes sont transmises vers le servo-variateur.

14.4.2.1 Déroulement schématique de l'essai

Déroulement schématique de l'essai

La figure suivante représente le déroulement schématique de l'essai de câblage et de fonctionnement.

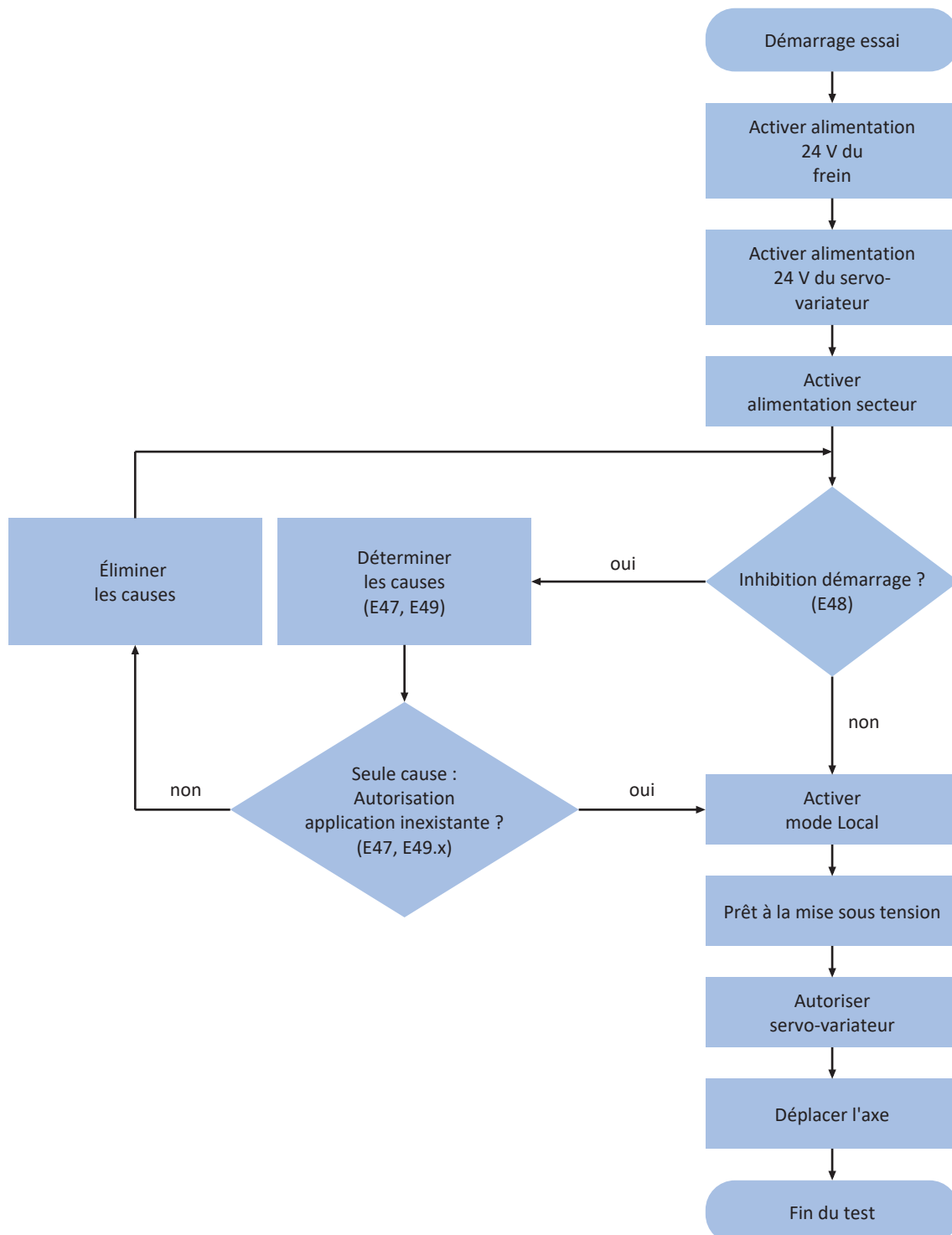


Fig. 37: Déroulement schématique de l'essai de câblage et de fonctionnement

14.4.2.2 Déroulement pratique de l'essai



DANGER !

Danger de mort dû aux pièces en mouvement !

L'arbre du moteur est en rotation pendant l'essai de câblage et de fonctionnement décrit ci-dessous !

- Dégagez la zone de danger avant de procéder à l'essai.
- Ne raccordez aucun dispositif mécanique au moteur ni au réducteur tant que l'essai n'est pas terminé.
- Assurez-vous que les composants fixés au moteur comme les clavettes ou les éléments d'accouplement sont suffisamment protégés contre les forces centrifuges.

Exécutez les différentes étapes dans l'ordre indiqué.

Préparer l'essai

1. Activez l'alimentation 24 V_{CC} du frein.
 2. Activez l'alimentation 24 V_{CC} du servo-variateur.
 3. Activez l'alimentation en puissance.
 4. En option : si vous utilisez le module de sécurité SR6, désactivez la fonction de sécurité STO en raccordant par exemple STO_a et STO_b à 24 V_{CC} ainsi que GND au potentiel de référence (borne X12).
 5. En option : si vous utilisez le module de sécurité SU6, SY6 ou SX6, désactivez la fonction de sécurité STO en désactivant la fonction de sécurité STO dans le mot de commande sécurisé.
- ⇒ Le servo-variateur passe soit à l'état **PRÊT À LA MISE SOUS TENSION**, soit à l'état **MISE EN MARCHÉ DÉSACTIVÉE** (paramètre E48).

Lever la mise en marche désactivée

Ces étapes ne sont nécessaires que si le servo-variateur est verrouillé. Si le servo-variateur est prêt à la mise sous tension, vous pouvez sauter cette section et poursuivre avec la section « Exécuter le test ».

- ✓ Le servo-variateur est verrouillé (E48 = 1: Inhibition démarrage) :
1. Déterminez les causes de la mise en marche désactivée et éliminez-les :
le paramètre E49 émet les causes possibles de manière codée, le paramètre E47 les affiche en texte clair.
 2. Exécutez ensuite le test (voir la section « Exécuter le test »).

Information

Si l'absence d'autorisation pour l'application CiA 402 est la seule cause de la mise en marche désactivée, passez directement au mode local et exécutez le test (voir la section « Exécuter le test »).

Exécuter le test

- ✓ Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension (E48 = 2: Activable) :
1. Activez le mode local à l'aide de la touche [Main].
 2. Autorisez le servo-variateur à l'aide de la touche [E/S].
 3. À l'aide des touches fléchées gauche et droite, faites tourner l'axe du moteur à la vitesse et avec l'accélération configurées dans le paramètre I12.
- ⇒ Vous avez correctement câblé tous les composants ; le test de fonctionnement s'est déroulé avec succès.

Terminer le test

1. Verrouillez le servo-variateur à l'aide de la touche [E/S].
2. Utilisez la touche [Main] pour passer au fonctionnement normal.

14.5 Préparer un cas d'intervention de maintenance

Une fois la mise en service terminée, sauvegardez votre configuration sur une carte SD afin de pouvoir transférer la configuration vers le servo-variateur de remplacement en cas d'intervention de maintenance. Pour des informations sur les cartes SD utilisables, voir [X700 : emplacement SD \[► 119\]](#).

Pour les servo-variateurs avec module de sécurité SX6, apposez sur la face avant de l'appareil un autocollant avec la somme de contrôle CRC (S09[2]) afin d'éviter toute confusion lors du montage ou du remplacement. Documentez en outre la somme de contrôle CRC dans la documentation de votre machine.

Pour des messages en texte clair et une utilisation simple, nous recommandons par ailleurs l'écran disponible en option (option OP6).

14.6 Tester la configuration de sécurité

Vérifiez les interfaces, les valeurs limites et les temps de réaction des fonctions de sécurité. Documentez les résultats du contrôle, par exemple à l'aide des fonctions Scope de DriveControlSuite. Vous trouverez des informations détaillées sur les fonctions de sécurité dans le manuel du module de sécurité.

Information

Pour la technique de sécurité avancée via le module de sécurité SX6, les modifications de la configuration de sécurité entraînent une modification de la somme de contrôle CRC. Une fois les tests terminés, mettez éventuellement à jour la somme de contrôle CRC des fonctions de sécurité documentée lors de la mise en service.

14.7 Technique de sécurité pour les machines de série

Pour les machines de série, la vérification de la somme de contrôle CRC des fonctions de sécurité (S09[2]) permet de renoncer aux contrôles individuels des fonctions de sécurité. La condition préalable à la somme de contrôle CRC est la technique de sécurité avancée via le module de sécurité SX6.

Vérifiez si la somme de contrôle CRC des fonctions de sécurité mémorisée dans la documentation de la machine correspond à la somme de contrôle dans le servo-variateur :

- Recouplement manuel : la somme de contrôle s'affiche à l'écran du servo-variateur ou dans DriveControlSuite.
- Recouplement automatisé : surveillez la somme de contrôle des fonctions de sécurité dans la commande. Si la somme de contrôle ne correspond pas aux attentes, l'utilisation de la machine est interdite.

15 Communication

Les options suivantes sont disponibles pour la communication avec le servo-variateur SB6 :

- Communication entre le servo-variateur et la commande
 - Bus de terrain
 - Bornes
- Communication entre servo-variateurs pour le mode synchrone
 - SSI-Motionbus
- Communication entre le servo-variateur et l'ordinateur personnel à des fins de mise en service, d'optimisation et de diagnostic
 - Connexion directe
 - Bus de terrain

La gestion parallèle de plusieurs connexions directes est possible grâce au logiciel de planification et de mise en service DriveControlSuite installé sur l'ordinateur.

15.1 Connexion directe

Une connexion directe est une connexion réseau au cours de laquelle tous les participants se trouvent dans le même réseau.

La forme la plus simple de connexion directe est une liaison par câble point à point entre l'interface réseau de l'ordinateur sur lequel DriveControlSuite est installé et l'interface réseau du servo-variateur. Vous pouvez également utiliser des commutateurs ou des routeurs à la place d'un simple câble réseau.

L'adresse IP nécessaire pour une connexion directe est soit affectée automatiquement par DriveControlSuite ou via DHCP, soit définie manuellement.

Conditions préalables

Mode de liaison directe	Conditions préalables
Automatique	La valeur 2: DHCP + DS6 doit être définie pour le paramètre A166 dans DriveControlSuite pour l'établissement automatique d'une liaison directe. Par ailleurs, l'adaptateur réseau utilisé du côté de l'ordinateur devrait être réglé sur « Obtenir automatiquement une adresse IP ».
Manuel	Si l'adresse IP du servo-variateur a été définie manuellement, le connecteur femelle de l'appareil passerelle et le port réseau du PC doivent avoir des adresses IP du même sous-réseau.

Tab. 186: Conditions préalables à une liaison directe

Respectez les conditions préalables à la communication (voir [Conditions pour la communication](#) [► 363]) ainsi que les informations relatives à l'établissement de la liaison (voir [Établissement d'une liaison](#) [► 364]).

Machines virtuelles

Si vous souhaitez connecter les servo-variateurs STOBER à DriveControlSuite à partir d'une machine virtuelle, veuillez observer les informations relatives à la configuration (voir [Configuration des machines virtuelles](#) [► 370]).

15.1.1 Démarrer le servo-variateur en mode de secours

Si vous ne pouvez pas établir de connexion au réseau du servo-variateur via DriveControlSuite, si DriveControlSuite ne peut pas attribuer d'adresse de réseau au servo-variateur ou si le servo-variateur n'est pas affiché dans DriveControlSuite, vous pouvez démarrer le servo-variateur en mode de secours à l'aide de la touche S1 ou d'une carte SD vide.

Démarrage avec la touche S1

S'il existe dans le servo-variateur une adresse IP fixe qui ne correspond pas au sous-réseau de l'ordinateur, maintenez la touche enfoncée lors de l'activation de l'alimentation 24 V jusqu'à ce que les 3 DEL s'éteignent (env. 3 s après l'activation). L'adresse IP est alors affectée soit automatiquement par DriveControlSuite, soit via DHCP, indépendamment du réglage dans A166. Dans ce cas, la touche a un effet d'override.

La touche de commande S1 est située sur le dessous du servo-variateur.

Démarrage avec une carte SD

Si une carte SD est insérée au démarrage du servo-variateur, le démarrage se fait à partir de cette carte. Une configuration présente dans la mémoire interne du servo-variateur est ignorée. Si aucune configuration ne figure sur la carte SD ou si celle-ci n'est pas valide, le servo-variateur démarre en mode de secours. Pour les servo-variateurs avec un micrologiciel à partir de V 6.5-A, l'adresse IP fixe 192.168.3.2 et le masque de sous-réseau fixe 255.255.255.0 sont utilisés en mode de secours pour l'interface de maintenance X9.

Extraire la configuration interne

Si vous souhaitez lire la configuration interne, enregistrez sur la carte SD un fichier contenant les informations relatives à l'adresse IP souhaitée, au masque de sous-réseau ainsi qu'à l'attribution des adresses. Le servo-variateur applique ces réglages après la lecture de la configuration interne pour l'interface X9. Ensuite, vous pouvez établir manuellement une liaison directe avec le servo-variateur.

1. Créez un fichier texte avec le nom de fichier ParaWr.cmd et le contenu suivant :

```
A164 = "192.168.3.2"  
A165 = "255.255.255.0"  
A166 = "0"
```

Notez que chaque ligne, y compris la dernière, doit se terminer par un saut de ligne (CR LF).

2. Créez le répertoire \command sur la carte SD.
3. Enregistrez le fichier texte sur la carte SD dans le répertoire nouvellement créé.
4. Personnalisez l'adresse IP et le masque de sous-réseau de votre ordinateur.
5. Établissez manuellement une liaison directe avec le servo-variateur dans DriveControlSuite.

15.2 SSI-Motionbus

Vous trouverez des informations complémentaires sur la communication via SSI-Motionbus dans le manuel de l'application Drive Based Synchronous (voir [Informations complémentaires \[► 374\]](#)).

15.3 Bus de terrain

Vous trouverez de plus amples informations sur la connexion au bus de terrain dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires \[► 374\]](#)).

16 Optimisation de la cascade de régulation

Les chapitres suivants décrivent tout d'abord la constitution de la cascade de régulation comme base ainsi que la procédure de base pour son optimisation. Ensuite, vous apprendrez comment contrôler votre cascade de régulation à l'aide de quelques paramètres pour presque 80 % des applications et comment optimiser les valeurs préenregistrées, si nécessaire pour votre cas d'application concret. Les cas particuliers sont traités à la fin du chapitre.

16.1 Constitution de la cascade de régulation

La cascade de régulation génère la commande électrique adaptée du moteur pour un mouvement requis. La structure de la cascade de régulation dépend du mode de commande réglé dans B20.

Le graphique suivant montre la cascade de régulation à l'exemple d'un moteur avec encodeur fonctionnant par régulation vectorielle. La représentation de la cascade de régulation suit la courbe de signal : régulateur de position > régulateur de vitesse > régulateur de courant.

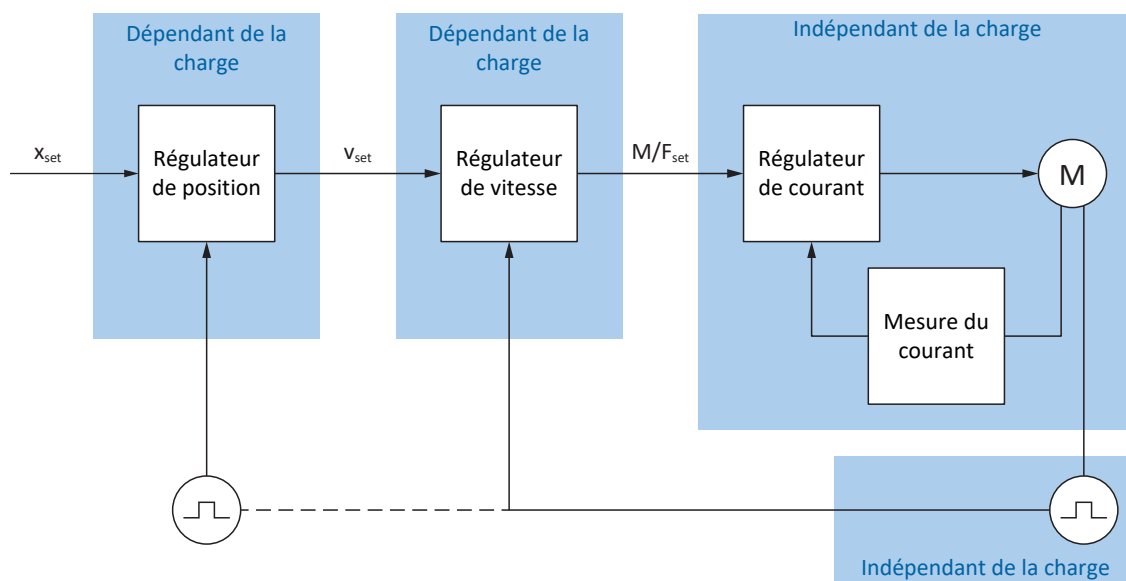


Fig. 38: Structure de la cascade de régulation

Régulateur de position

Le régulateur de position est un régulateur P (régulateur proportionnel) avec commande pilote. Les réglages du régulateur de position dépendent de la charge.

Les applications suivantes utilisent une régulation de position :

- Applications Drive Based pour les commandes suivantes :
 - MC_MoveAbsolute
 - MC_MoveRelative
 - MC_MoveAdditive
 - MC_MoveVelocity
- Application CiA 402 dans les modes d'exploitation suivants :
 - Cyclic synchronous position mode
 - Profile position mode
- Application PROFIdrive dans les classes d'application suivantes :
 - Classe d'application 3 (AC3)
- Dans toutes les applications en cas de régulation de position en mode pas à pas

Régulateur de vitesse

Le régulateur de vitesse est un régulateur PI (régulateur proportionnel intégral). Les réglages du régulateur de vitesse dépendent de la charge. Une régulation de vitesse est toujours nécessaire pour la régulation vectorielle.

Régulateur de courant

Le régulateur de courant est un régulateur PID (régulateur proportionnel intégral dérivé). Les réglages du régulateur de courant sont indépendants de la charge. Le régulateur de courant est toujours nécessaire pour la régulation vectorielle.

16.2 Procédure de base

Avant d'apporter des modifications à votre cascade de régulation, observez les informations suivantes relatives à la procédure de base lors de l'optimisation.

Définition de l'objectif d'optimisation

Définissez d'abord l'objectif que vous souhaitez atteindre grâce à l'optimisation :

- Dynamique élevée
- Efficacité énergétique élevée
- Précision de positionnement
- Fonctionnement silencieux
- Différence de régulation minimale
- Vitesse élevée

Certains objectifs ne peuvent être combinés que sous conditions ou s'excluent mutuellement.

Composants matériels comme limites possibles de l'optimisation

Une chaîne cinématique optimale se compose toujours d'un système adapté de tous les composants matériels (réducteur, moteur, encodeur, servo-variateur et câble). L'optimisation ne dépend donc pas uniquement de vos paramétrages, mais également des composants matériels utilisés.

Préréglages du servo-variateur

Si vous utilisez des composants de STOBER, lors de la lecture de la plaque signalétique électronique ou en sélectionnant le moteur dans la base de données, toutes les données seront transmises vers les paramètres correspondants de sorte que tout paramétrage complexe du moteur, de l'encodeur et du frein n'est plus nécessaire. Ces valeurs par défaut sont sélectionnées et vérifiées soigneusement et livrent généralement de bons résultats. Modifiez les valeurs par défaut uniquement en cas de besoin en tenant compte des points suivants :

1. Relevez le comportement actuel de votre chaîne cinématique tout d'abord avec un enregistrement Scope.
2. Procédez à l'optimisation de votre cascade de régulation dans l'ordre inverse à la courbe de signal : régulateur de courant > régulateur de vitesse > régulateur de position, donc du moteur vers la valeur de consigne prédéfinie. Renoncez toutefois aux adaptations du régulateur de courant si vous utilisez les composants de STOBER.
3. Si des adaptations sont requises, ne modifiez qu'un réglage à la fois et vérifiez chaque modification avec un enregistrement Scope.

16.3 Exemple de projet

L'optimisation décrite dans les chapitres ci-après repose sur les conditions générales et les réglages suivants.

Objectif

Dynamique élevée avec une vitesse de préférence élevée, toutefois sans suroscillation du système.

Composants du système

- Servo-variateurs de la 6e génération
- Moteur brushless synchrone avec encodeur absolu et plaque signalétique électronique
- Logiciel de mise en service DriveControlSuite
- Charge montée sur le moteur

Application et commande de l'appareil

- Application Drive Based
- Commande de l'appareil Drive Based

16.3.1 Réglages Scope

Pour les enregistrements Scope au début ainsi qu'après toute adaptation, nous recommandons les réglages décrits ci-après, afin de pouvoir comparer les différents résultats les uns avec les autres.

Réglages généraux

- Temps d'échantillonnage : 250 µs
- Pré-déclencheur : 5 %

Canaux

Sélectionnez Paramètres et les listes déroulantes correspondantes pour définir les paramètres utiles pour l'enregistrement Scope.

Condition déclencheur

- Déclencheur simple
- Source : paramètres E15 v-Encodeur moteur
- Valeur absolue : oui
- Condition : supérieur
- Flanc : oui
- Valeur de comparaison : 5,0 tr/min

16.3.2 Réglages pas à pas

Lors de l'optimisation, testez chaque modification par le Panneau de commande Pas à pas avec les réglages suivants :

- I26 Pas à pas mode de régulation :
 - Optimisation du régulateur de vitesse : sélectionnez 0: Régulation de vitesse pour obtenir avec le bit pas à pas+ et pas à pas- une régulation de vitesse pure sans régulateur de position superposé.
 - Optimisation du régulateur de position : sélectionnez 1: Régulation de position avec le bit pas à pas step+ et pas à pas step-.
- I14 Pas à pas Step :
définissez l'incrément.
- I12 Pas à pas vitesse :
définissez la vitesse pas à pas.
- I13 Pas à pas accélération :
pour l'accélération pas à pas, sélectionnez une valeur supérieure d'un facteur 10 par rapport à la vitesse.
- I45 Pas à pas ralentissement :
pour la décélération pas à pas, sélectionnez une valeur supérieure d'un facteur 10 par rapport à la vitesse.
- I18 Pas à pas à-coup :
pour l'à-coup pas à pas, sélectionnez une valeur supérieure d'un facteur 10 par rapport à l'accélération.

16.4 Déroulement schématique

Le graphique suivant montre le déroulement schématique de l'optimisation de la cascade de régulation. Les étapes détaillées requises dépendent du mode de commande. Les informations relatives à l'optimisation présupposent les modes de commande suivants :

- B20 = 64: SSM - Commande vectorielle pour moteurs brushless synchrones
- B20 = 2: ASM - Commande vectorielle pour moteurs asynchrones
- B20 = 32: LM - Commande vectorielle sans capteur pour moteurs Lean

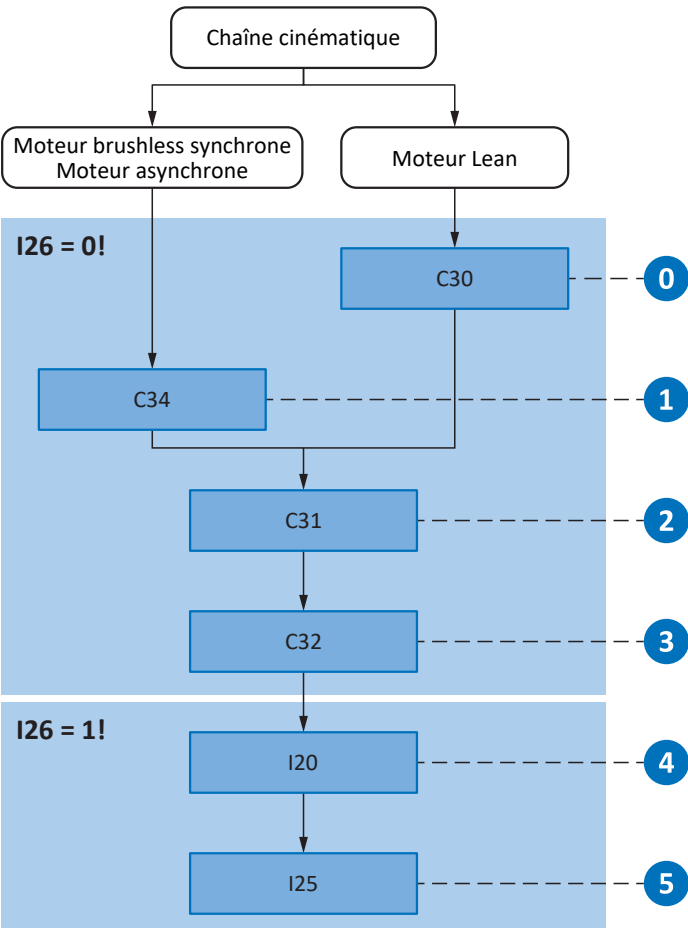


Fig. 39: Déroulement schématique de l'optimisation sur la base des paramètres pertinents

- | | |
|---|--|
| 0 | Préréglage pour les moteurs Lean – procéder à l'évaluation de la vitesse de rotation |
| 1 | Régulateur de vitesse – définir les filtres pour la vitesse réelle |
| 2 | Régulateur de vitesse – définir le coefficient d'action proportionnelle |
| 3 | Régulateur de vitesse – définir le coefficient d'action intégrale |
| 4 | Régulateur de position – définir le coefficient d'action proportionnelle |
| 5 | Régulateur de position – définir la commande pilote du régulateur de vitesse |

16.5 Régulateur de courant – remarques

Les réglages du régulateur de courant dépendent exclusivement du type de moteur, mais cependant pas de la charge ou de l'application.

N'effectuez aucune modification sur le régulateur de courant si vous utilisez des composants de STOBER !

Les données d'un moteur de STOBER font partie intégrante de la base de données moteur de DriveControlSuite ainsi que de la plaque signalétique électronique. Elles seront transmises vers les paramètres correspondants lors de la planification ou de la lecture de la plaque signalétique. En même temps, toutes les données supplémentaires relatives au frein et à l'encodeur sont appliquées. Ces réglages ont été mesurés dans le banc d'essai STOBER et ne doivent plus être adaptés.

16.6 0 : préréglage des moteurs Lean – évaluation de la vitesse de rotation

Si un moteur Lean de la gamme LM est utilisé, deux méthodes de détermination de la vitesse de rotation sont disponibles dans DriveControlSuite. Un procédé basé sur l'observation qui convient parfaitement à la plupart des applications est préréglé dans le paramètre B104. Toutefois, l'indication du rapport d'inertie de masse charge-moteur dans le paramètre C30 est décisive pour ce procédé.

Répercussions

L'indication du rapport d'inertie de masse sert à adapter la détermination de la vitesse de rotation du modèle aux conditions réelles de la machine.

Procédure

1. Travaillez avec la valeur par défaut de B104 = 0: Robuste.
2. Entrez dans C30 le rapport d'inertie de masse charge-moteur sur la base de l'inertie de masse estimée au niveau de l'arbre du moteur.

Information

Ne modifiez le réglage de B104 que si l'inertie de masse ne peut pas être déterminée ou si la charge liée change rapidement.

Information

Pour C30, notez qu'un écart jusqu'au facteur 2 n'influe que légèrement sur la dynamique. Si cela s'avère toutefois nécessaire, vous pouvez optimiser la valeur en la comparant avec la vitesse réelle I88 lors de l'accélération et du freinage.

16.7 1 : régulateur de vitesse – filtre vitesse réelle

Le graphique suivant montre l'influence de la constante de temps de filtrage du filtre passe-bas sur le régulateur de vitesse.

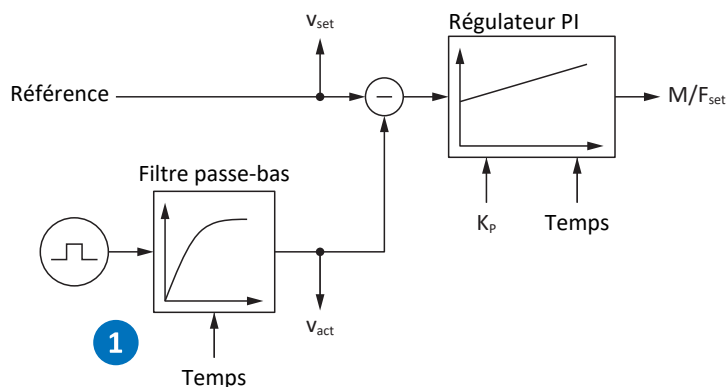


Fig. 40: Régulateur de vitesse – filtre pour la vitesse réelle

La constante de temps de filtrage du filtre passe-bas pour la vitesse réelle de l'encodeur moteur est définie dans C34.

Répercussions

C34 agit sur le fonctionnement silencieux du moteur et sur la dynamique accessible avec l'entraînement ; si C34 augmente, le fonctionnement silencieux augmente et la dynamique diminue.

Par ailleurs, C34 a également une influence directe sur le coefficient maximal possible, étant donné qu'un long temps de filtrage suppose également un long temps mort.

Procédure

Sélectionnez une valeur suffisamment grande pour C34 afin de minimiser un bruit de mesure et de quantification, mais suffisamment petite pour éviter tout temps mort inutile, car ce dernier rend le système instable et réduit la dynamique.

Référez-vous au tableau suivant pour les valeurs indicatives de C34.

Type d'encodeur	Interface encodeur	Valeur indicative C34 [ms]
EBI 135	EnDat 2.2 numérique	0,4 – 0,6
EBI 1135	EnDat 2.2 numérique	0,4 – 0,6
ECI 119	EnDat 2.2 numérique	0,4 – 0,6
ECI 1118-G1	EnDat 2.1 numérique	1,4 – 1,8
ECI 1118-G2	EnDat 2.2 numérique	0,4 – 0,6
ECI 1119	EnDat 2.2 numérique	0,4 – 0,6
ECI 1319	EnDat 2.1 numérique	1,2 – 1,8
ECN 1113	EnDat 2.1 numérique	0,8 – 1,2
ECN 1123	EnDat 2.2 numérique	0,2 – 0,4
ECN 1313	EnDat 2.1 numérique	0,8 – 1,2
ECN 1313	EnDat 2.1 sin/cos	0,2 – 0,8
ECN 1325	EnDat 2.2 numérique	0,0 – 0,2
EDM 35	HIPERFACE DSL	0,4 – 0,6
EDS 35	HIPERFACE DSL	0,4 – 0,6
EKM 36	HIPERFACE DSL	0,4 – 0,6
EKS 36	HIPERFACE DSL	0,4 – 0,6

Type d'encodeur	Interface encodeur	Valeur indicative C34 [ms]
EQI 1130	EnDat 2.1 numérique	1,4 – 1,8
EQI 1131	EnDat 2.2 numérique, EnDat 3	0,4 – 0,6
EQI 1329	EnDat 2.1 numérique	1,2 – 1,8
EQI 1331	EnDat 2.1 numérique	1,2 – 1,8
EQN 425	EnDat 2.1	0,8 – 1,2
EQN 425	SSI	0,8 – 1,2
EQN 1125	EnDat 2.1 numérique	0,8 – 1,2
EQN 1125	EnDat 2.1 sin/cos	0,4 – 0,8
EQN 1135	EnDat 2.2 numérique	0,2 – 0,4
EQN 1325	EnDat 2.1 numérique	0,8 – 1,2
EQN 1325	EnDat 2.1 sin/cos	0,2 – 0,8
EQN 1337	EnDat 2.2 numérique	0,0 – 0,2
Incrémental ; 1024 incréments/tour	HTL/TTL	2,0
Incrémental ; 2048 incréments/tour	HTL/TTL	1,4
Incrémental ; 4096 incréments/tour	HTL/TTL	0,8
Résolveur ; nombre de pôles 2	Analogique	1,4 – 2,0
Résolveur ; nombre de pôles 4	Analogique	1,2 – 1,8
Résolveur ; nombre de pôles 6	Analogique	1,0 – 1,6
Résolveur ; nombre de pôles 8	Analogique	0,8 – 1,4

Tab. 187: Valeurs indicatives pour C34

Dans le cas de moteurs Lean, la valeur est automatiquement appliquée au premier couplage du servo-variateur à partir du micrologiciel du servo-variateur (condition préalable : B100 ≠ 0: Réglage libre).

Enregistrement Scope

Conditions préalables :

- I26 = 0: Régulation de vitesse
- C34 = valeur indicative ou valeur appliquée à partir du micrologiciel

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- E06 v-Consigne moteur
- E15 v-Encodeur moteur

16.8 2 : régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle

Le graphique suivant montre l'influence du coefficient d'action proportionnelle sur le régulateur de vitesse.

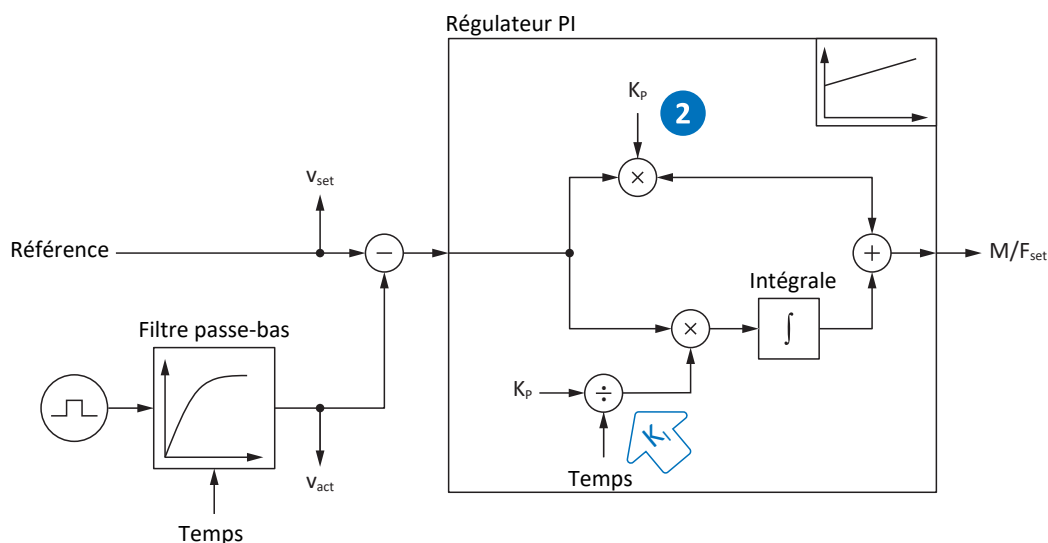


Fig. 41: Régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle

Le coefficient d'action proportionnelle K_p du régulateur de vitesse est défini dans C31.

Répercussions

Une adaptation de l'action P a en principe un effet sur l' action I. La dépendance suivante en est la raison :

Le coefficient d'action intégrale K_i du régulateur de vitesse est calculé à partir du coefficient d'action proportionnelle K_p et du temps d'intégration T_i ($K_i = K_p \div T_i = C31 \times C35 \div C32$).

Procédure

1. Démarrez avec la valeur par défaut de C31.
2. Indiquez premièrement la valeur 0 ms dans C32 pour le temps d'intégration afin de désactiver d'abord l'action I.
3. Augmentez la valeur de C31 jusqu'à la limite de stabilité.
4. Définissez la valeur de C31 à env. 10 % en dessous de la limite de stabilité.

Enregistrement Scope

Conditions préalables :

- I26 = 0: Régulation de vitesse
- C34 = valeur indicative ou valeur appliquée à partir du micrologiciel
- C32 = 0 ms
- C31 = p. ex. 10, 20, 50, 150 et 200 %

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- E06 v-Consigne moteur
- E15 v-Encodeur moteur

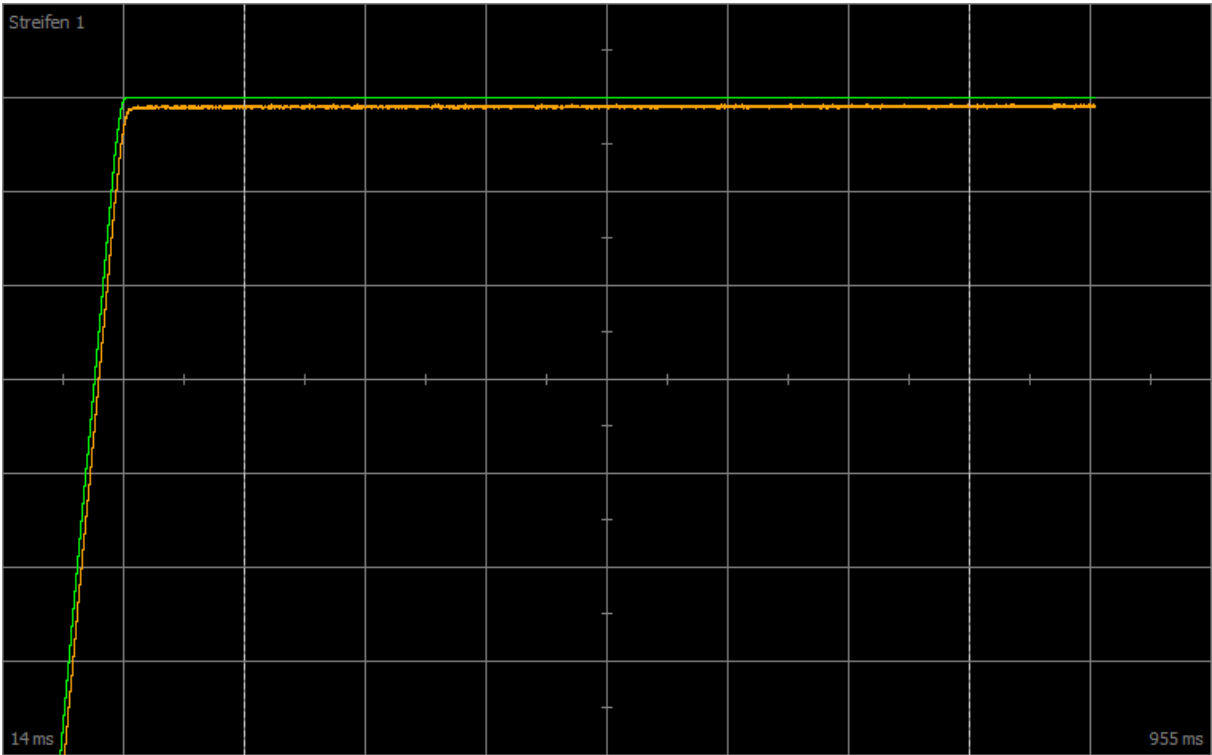


Fig. 42: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur par défaut

Vert Valeur de consigne
Marron Valeur réelle pour valeur par défaut

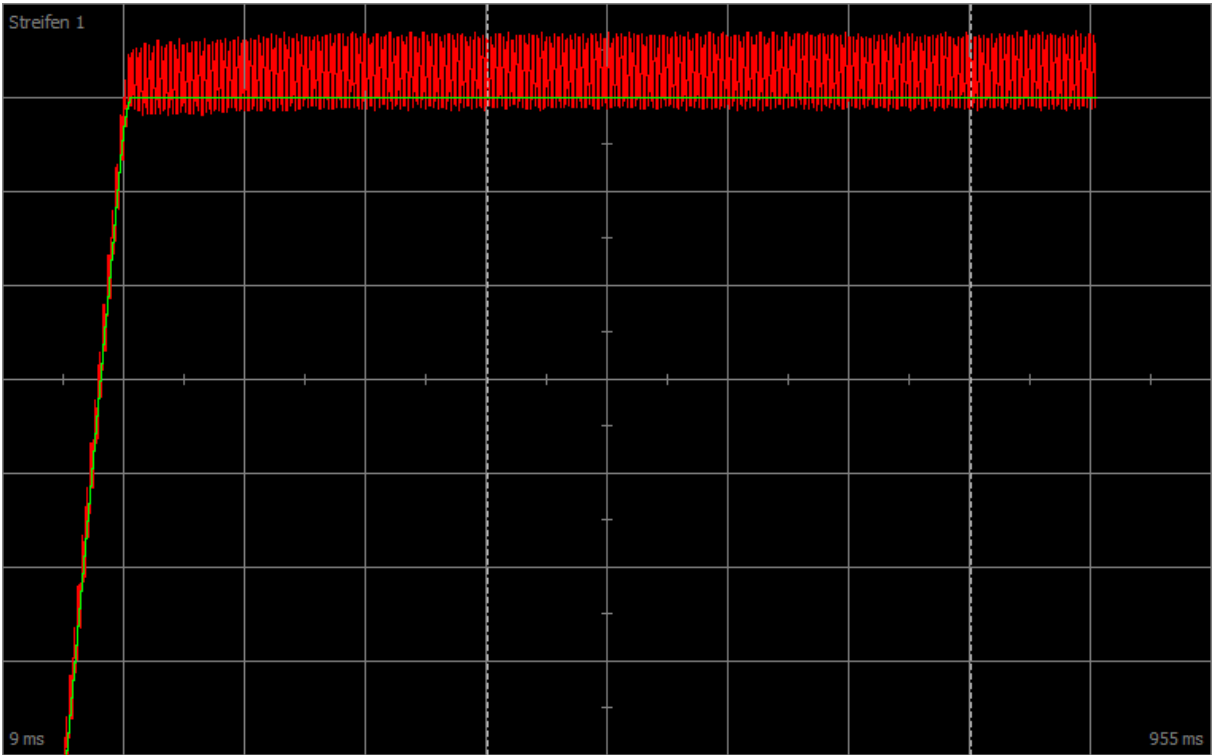


Fig. 43: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), oscillation continue

Vert Valeur de consigne
Rouge Valeur réelle indiquant une oscillation continue lorsque la limite de stabilité est atteinte

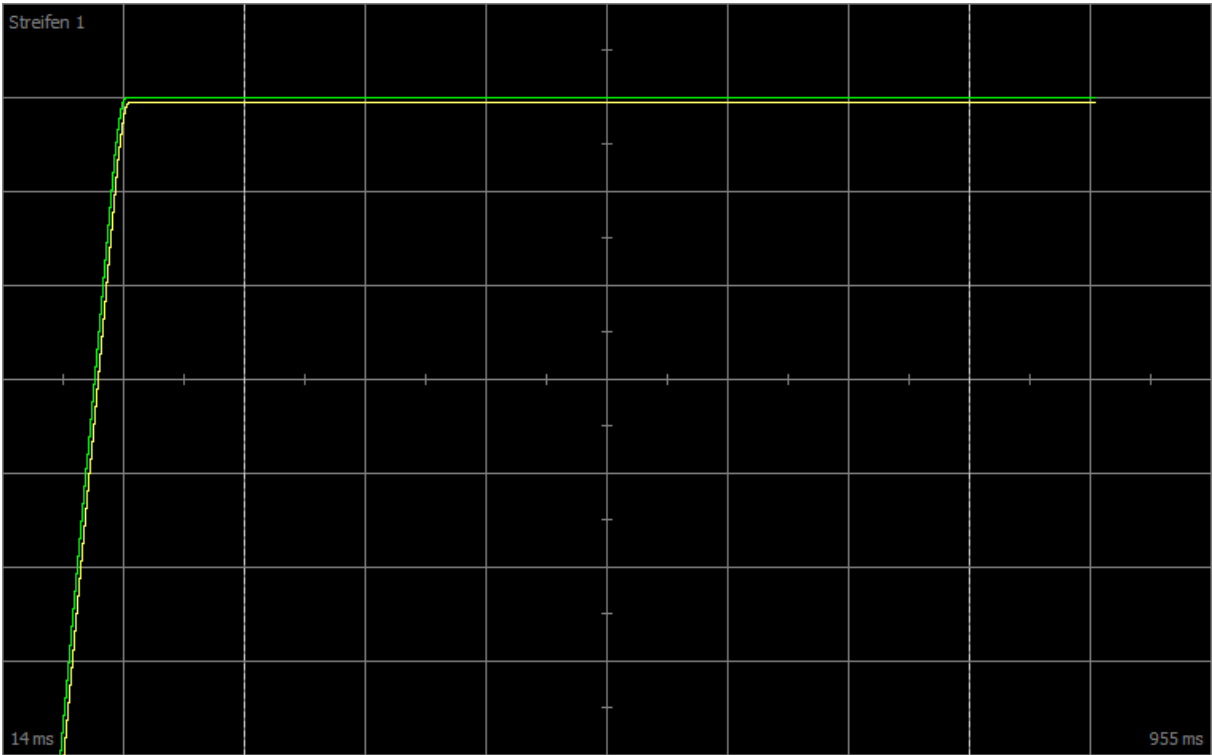


Fig. 44: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur optimisée

Vert	Valeur de consigne
Jaune	Valeur réelle avec coefficient optimisé

Pour l'enregistrement Scope suivant, le facteur de zoom a été augmenté afin de montrer à l'aide de valeurs complémentaires la suroscillation, qui passe en oscillation continue lorsque la limite de stabilité est atteinte.

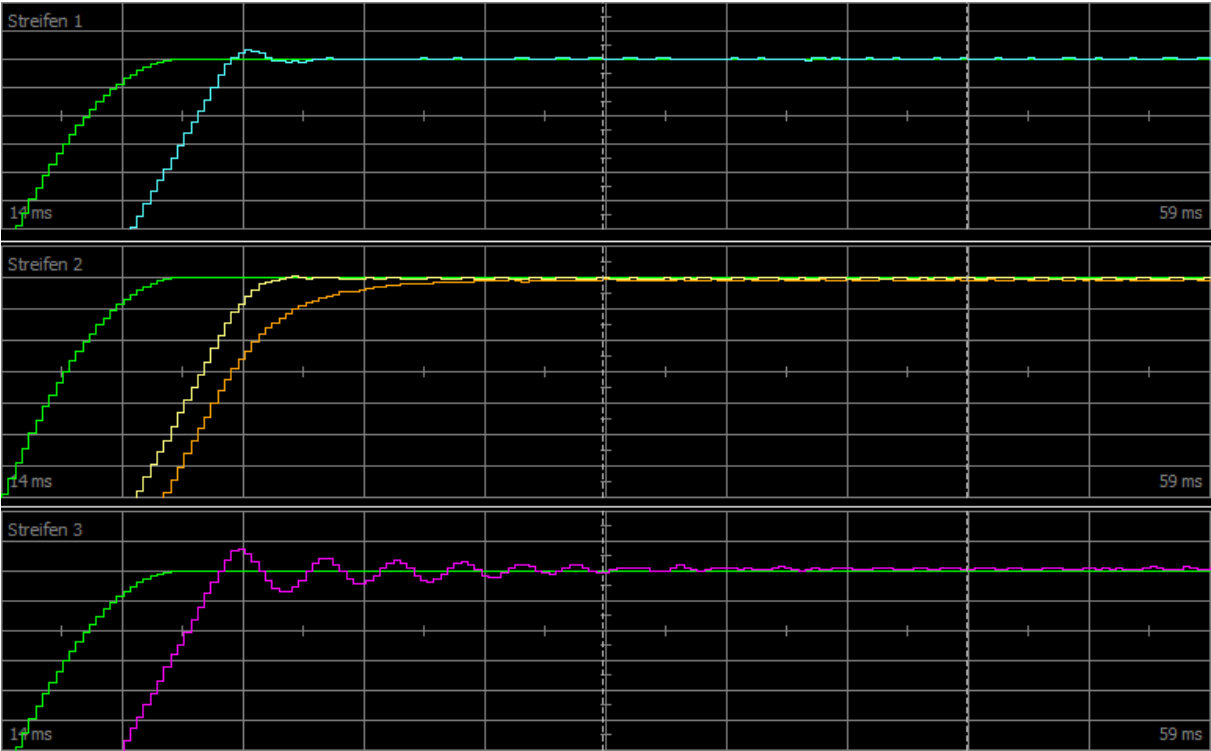


Fig. 45: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), suroscillation

- Vert Valeur de consigne
- Turquoise Valeur réelle indiquant une courte suroscillation
- Jaune Valeur réelle avec coefficient optimisé
- Marron Valeur réelle pour valeur par défaut
- Rose Valeur réelle indiquant une longue suroscillation avec ralentissement

16.9 3 : régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale

Le graphique suivant montre l'influence du coefficient d'action intégrale sur le régulateur de vitesse.

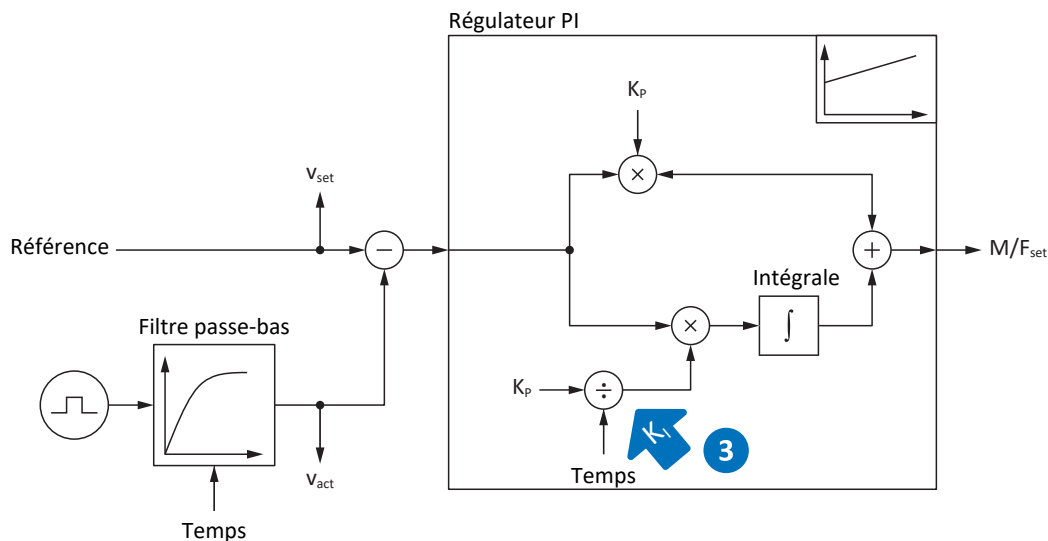


Fig. 46: Régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale

Le coefficient d'action intégrale K_i du régulateur de vitesse est calculé à partir du coefficient d'action proportionnelle K_p et du temps d'intégration T_i ($K_i = K_p \div T_i = C31 \times C35 \div C32$).

Répercussions

Étant donné que la valeur de C31 a déjà été optimisée au cours de l'étape précédente, le coefficient d'action intégrale C32 sera optimisé dans cette étape en adaptant le temps d'intégration.

Procédure

1. Démarrez avec la valeur par défaut de C32.
2. Réduisez la valeur de C32 pour une régulation plus rapide. Notez alors que l'action I est désactivée avec $C32 \leq 1$ ms.
3. Augmentez la valeur de C32 jusqu'à la limite de stabilité.
4. Définissez la valeur de C32 à env. 10 % au-dessus de la limite de stabilité.

Enregistrement Scope

Conditions préalables :

- I26 = 0: Régulation de vitesse
- C34 = valeur indicative ou valeur appliquée à partir du micrologiciel
- C31 = valeur déjà optimisée
- C32 = p. ex. 0, 5, 10 et 50 ms

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- E06 v-Consigne moteur
- E15 v-Encodeur moteur

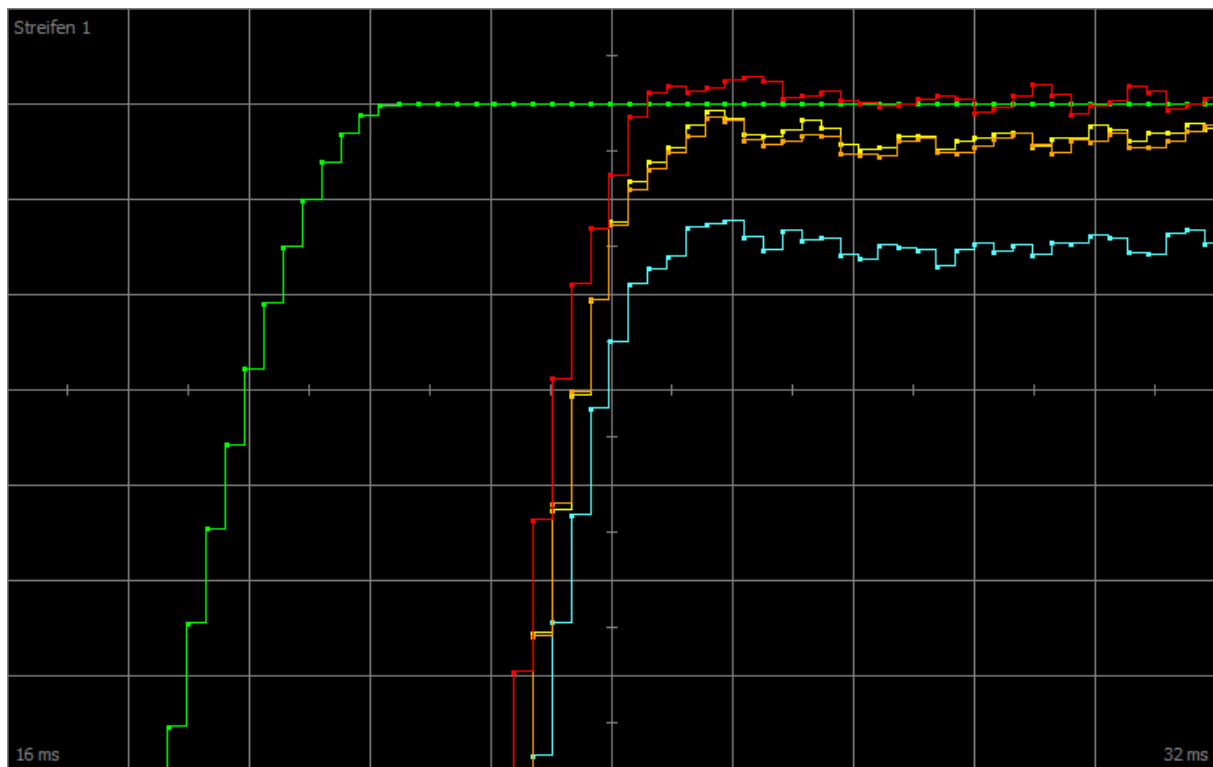


Fig. 47: Scope – coefficient d'action intégrale du régulateur de vitesse (C32)

Vert	Valeur de consigne
Rouge	Valeur réelle indiquant une suroscillation
Jaune	Valeur réelle avec coefficient optimisé
Marron	Valeur réelle pour valeur par défaut
Turquoise	Valeur réelle avec coefficient désactivé (≤ 1)

16.10 Régulateur de vitesse – conclusion

L'optimisation du régulateur de vitesse peut se résumer de la manière suivante :

- Les encodeurs simples doivent être plus filtrés.
- Le coefficient maximal possible baisse avec un filtrage plus fort.
- Le coefficient préréglé est déjà suffisant en cas d'applications simples.
- Un coefficient plus élevé est requis uniquement en cas de dynamique plus élevée.
- Sans coefficient d'action intégrale, vous n'obtenez aucune précision stationnaire étant donné que la vitesse de consigne n'est pas atteinte.

16.11 4 : régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle

Le graphique suivant montre l'influence du coefficient d'action proportionnelle sur le régulateur de position.

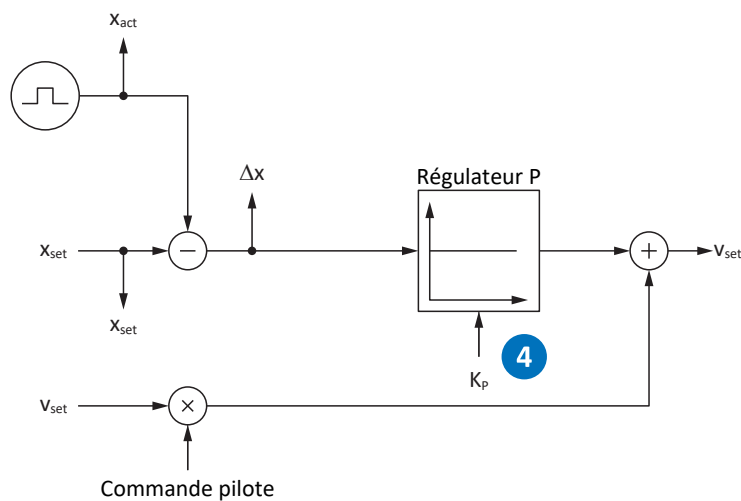


Fig. 48: Régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle

Le coefficient d'action proportionnelle K_p du régulateur de position est défini dans I20.

Répercussions

Plus le coefficient est élevé, plus l'erreur de poursuite est moindre, mais plus le système est sensible.

Procédure

1. Démarrez avec la valeur par défaut de I20.
2. Augmentez la valeur de I20 jusqu'à la limite de stabilité.
3. Définissez la valeur de I20 à env. 10 % en dessous de la limite de stabilité.

Enregistrement Scope

Conditions préalables :

- I26 = 1: Régulation de position
- C34 = valeur indicative ou valeur appliquée à partir du micrologiciel
- C31 = valeur déjà optimisée
- C32 = valeur déjà optimisée
- I20 = p. ex. 10, 20 et 50

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- I96 Position théorique
- I80 Position réelle
- I84 Ecart de poursuite
- E06 v-Consigne moteur
- E15 v-Encodeur moteur

16.12 5 : régulateur de position – commande pilote régulateur de vitesse

Le graphique suivant montre l'influence de la commande pilote sur le régulateur de position.

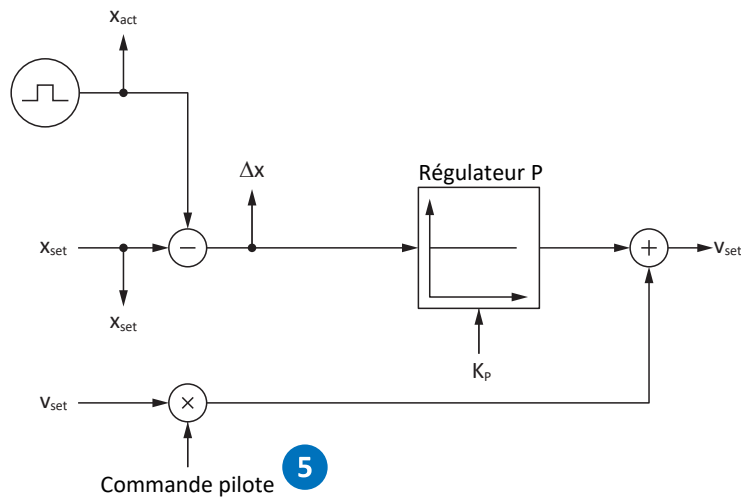


Fig. 49: Régulateur de position – commande pilote du régulateur de vitesse

En plus de la position de consigne, la vitesse de consigne est calculée en cas de commande pilote générée par l'entraînement interne ou par la commande externe. Dans I25, vous définissez quelle est la vitesse directement transmise au régulateur de vitesse.

Répercussions

La commande pilote allège la charge du régulateur de position et réduit l'erreur de poursuite, mais : plus la commande pilote est forte, plus le système devient sensible.

Démarche

1. Démarrez avec la valeur par défaut de 95 % pour I25.
2. Réduisez la valeur de I25 si le système oscille.

Enregistrement Scope

Conditions préalables :

- I26 = 1: Régulation de position
- C34 = valeur indicative ou valeur reprise à partir du micrologiciel
- C31 = valeur déjà optimisée
- C32 = valeur déjà optimisée
- I20 = valeur déjà optimisée
- I25 = p. ex. 50 et 95 %

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- I96 Position théorique
- I80 Position réelle
- I84 Ecart de poursuite
- E06 v-Consigne moteur
- E15 v-Encodeur moteur

16.13 Régulateur de position – conclusion

L'optimisation du régulateur de position peut se résumer de la manière suivante :

- si le régulateur de vitesse est optimisé, seules de petites adaptations sont requises pour le régulateur de position.

16.14 Cas particuliers

Dans les cas décrits ci-après, d'autres paramètres sont importants pour l'optimisation.

16.14.1 Régulateur de courant – le moteur atteint la saturation

Les moteurs brushless synchrones montrent un effet de saturation en cas de courants élevés.

Répercussions

Une fois la limite de saturation atteinte, un courant moteur plus élevé ne génère plus d'intensité de champ plus élevée et commence à osciller en cas d'augmentation du courant.

Procédure

1. Exécutez l'action B41 Mesurer le moteur.
 - ⇒ Les caractéristiques électriques du moteur sont mesurées et les coefficients de la courbe caractéristique de saturation sont déterminés (B60).
2. Activez le suivi de la régulation de courant dans B59.
 - ⇒ Les coefficients de régulation sont tracés en fonction de la courbe caractéristique de saturation du moteur.

Enregistrement Scope

Paramètres pour l'enregistrement Scope :

- E166 Iq-Consigne
- E93 I-q

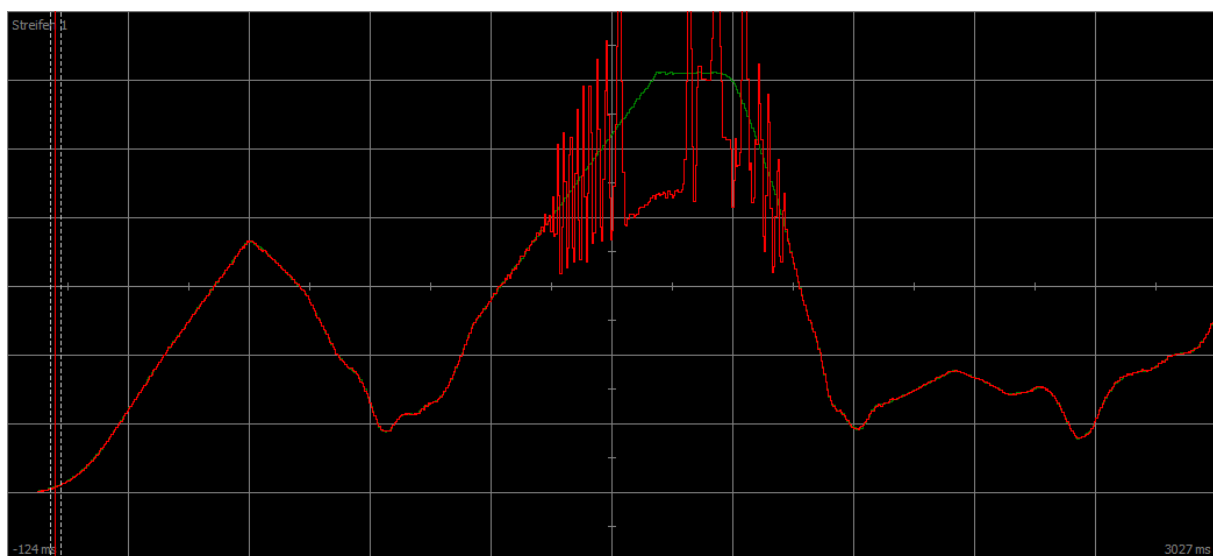


Fig. 50: Scope – le moteur atteint la saturation, sans suivi (B59)

Vert	Courant de consigne
Rouge	Courant réel

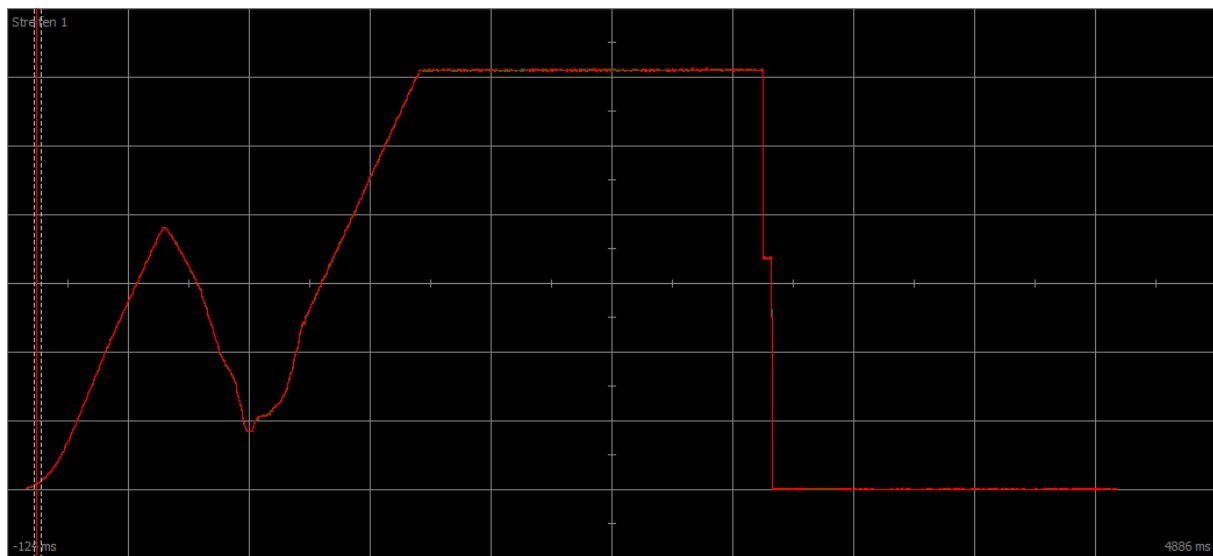


Fig. 51: Scope – le moteur atteint la saturation, avec suivi (B59)

Vert Courant de consigne
Rouge Courant réel

16.14.2 Régulateur de vitesse – couple de consigne élevé

C36 Passe-bas couple/force cons :

Si le couple de consigne est très élevé par exemple en cas de taux d'utilisation maximal du servo-variateur, il est possible de filtrer le couple de consigne via ce paramètre. Le filtre empêche toute suroscillation du couple et ainsi la formation de surintensités. L'effet de C36 est défini par C37.

16.14.3 Régulateur de position – frottement ou jeu

I23 Régulateur de position zone morte :

Pour éviter toute oscillation de régulation par le frottement ou le jeu dans la mécanique, il est possible de désactiver la régulation de la position dans une plage étroite via ce paramètre.

16.14.4 Régulateur de position – mauvaise résolution

C33 Passe-bas v-cons :

Ce paramètre permet de lisser la vitesse de consigne, si le calcul de la position de consigne ou réelle est trop approximatif en raison de l'une des conditions suivantes :

- En cas d'applications basées sur la commande avec une mauvaise ou faible quantification de la valeur de consigne
- En cas d'applications basées sur l'entraînement avec une mauvaise résolution de l'encodeur Maître

17 Frein

Sans l'option SX6, le servo-variateur met à disposition permet un test de frein fonctionnel pour un frein.

Avec le module de sécurité SX6, le servo-variateur offre la possibilité d'une gestion du frein sécurisée. La gestion sécurisée du frein satisfait aux recommandations de la DGUV (Assurance accidents allemande) issues de la fiche d'information spécialisée 005/2021 concernant les axes soumis à la force de gravité. Les exigences inscrites dans la norme EN ISO 16090-1 de 2018 relatives à la sécurisation des axes soumis à la force de gravité sont également remplies.

Les chapitres ci-dessous décrivent les réglages de base des freins à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite.

Module de sécurité	Cas d'application	Borne(s)
≠ SX6	Test de frein fonctionnel avec un frein	X5
SX6	Gestion sécurisée du frein avec un frein	X5 ou X8
SX6	Gestion sécurisée du frein avec deux freins	X5 et X8

Tab. 188: Cas d'application pour le test de frein et la gestion du frein sécurisée

Avec le module de sécurité SX6, le frein 1 et le frein 2 dans PASmotion Safety Configurator doivent être affectés aux bornes X5 et X8 via la fonction de sécurité Safe Brake Control 2 pôles (SBC).

Axe soumis à la force de gravité avec frein

Information
Si vous utilisez un axe soumis à la force de gravité avec un frein, coupez systématiquement l'entraînement par mise à l'arrêt commandée, p. ex. via un arrêt rapide. Cela empêche l'affaissement de la charge jusqu'au blocage complet du frein.

Vous trouverez de plus amples informations sur l'application dans le manuel correspondant (voir [Informations complémentaires](#) [► 374]).

17.1 Activer le frein

Activez les freins dans le paramètre F00.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
2. Sélectionnez l'assistant Frein.
3. F00 Frein :
sélectionnez 1: Actif si vous utilisez le moteur dans un mode de commande régulé et si vous voulez que le couple soit enregistré au moment de la retombée du frein. Dans ce cas, le couple enregistré est rétabli avant de déblocage des freins. Sélectionnez cette option pour les axes soumis à la force de gravité par exemple.
En revanche, sélectionnez 2: Ne pas sauvegarder couple/force si seule la magnétisation du moteur doit être établie lors du déblocage des freins.
4. Mémorisez éventuellement les temps de déblocage et de retombée des freins (voir [Temps de déblocage du frein et temps de retombée du frein](#) [► 220]).

17.2 Calibrage du frein

Dans le cas de freins dont vous ignorez les temps de déblocage et les temps de retombée, vous pouvez calibrer ces temps.

Pour plus d'informations sur les conditions préalables et le déroulement exact, voir [Calibrage du frein](#) [► 221].

DANGER !

Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !

Cette action a pour effet de débloquer les freins et de démarrer un mouvement. Pendant ce temps, le moteur ne peut que générer un couple/une force limité(e) ou pas de couple/force du tout. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement sans danger est possible dans la plage de déplacement prédéfinie.
- Sécurisez la zone allant au-delà de la plage de déplacement pour le cas où l'axe vertical soumis à la force de gravité venait encore à s'abaisser.

- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
 - ✓ Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension (E48 = 2: Activable).
 - ✓ Le frein est activé.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Frein > Test du frein.
 3. B306 Direction autorisée pour actions du frein :
définissez la direction de déplacement admissible. Le calibrage est effectué uniquement dans une direction de déplacement. Si vous autorisez les deux sens de rotation, le déplacement a lieu dans le sens positif.
 4. B307 Fenêtre immobilisation pour testes du frein :
entrez l'angle de rotation que l'entraînement analyse comme arrêt.
 5. Sélectionnez l'assistant Frein > Calibrage du frein.
 6. Cliquez sur Calibrer temps de déblocage/retombée du frein.
 - ⇒ Le calibrage du frein est effectué.
 - ⇒ Les temps calculés sont stockés dans F04 et F05.
 - ⇒ F96[1] affiche la progression.
 - ⇒ F96[2] émet le résultat de l'action.
 7. Enregistrez ensuite les valeurs déterminées de manière non volatile (A00).

17.3 Test du frein fonctionnel

Le test de frein permet de contrôler si le frein est encore en mesure d'exercer le couple d'arrêt ou la force d'arrêt nécessaires.

Pour plus d'informations sur le test ainsi que sur le calcul des couples de test, voir [Test de frein \[► 223\]](#) et [Calcul du couple \[► 224\]](#).

DANGER !

Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !

Pendant cette action, le frein fermé est soumis à un couple de test ou une force de test prédéfini(e). Si le couple de test ou la force de test dépasse le couple d'arrêt ou la force d'arrêt du frein, l'axe se met en mouvement. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement est possible sans danger.

✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.

✓ Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension (E48 = 2: Activable).

✓ Le frein est activé.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Frein > Test du frein.
 3. B304 Couple/Force maximale positif test de frein :
entrez le couple de test ou la force de test que le frein doit retenir dans le sens de rotation positif.
 4. B305 Couple/Force négatif pour test de frein :
entrez le couple de test ou la force de test que le frein doit retenir dans le sens de rotation négatif.
 5. E65 Maximale positive couple/force réelle :
assurez-vous que la limitation dans le servo-variateur autorise la valeur mémorisée B304.
 6. E66 Maximale négatif couple/force réelle :
assurez-vous que la limitation dans le servo-variateur autorise la valeur mémorisée B305.
 7. B306 Direction autorisée pour actions du frein :
définissez la direction de déplacement admissible. Si vous autorisez les deux sens de rotation, le déplacement a lieu dans un premier temps dans le sens positif.
 8. B307 Fenêtre immobilisation pour testes du frein :
indiquez la fenêtre d'arrêt admissible.
 9. Cliquez sur Test du frein.
- ⇒ Le test de frein est exécuté.
- ⇒ B300[1] affiche la progression.
- ⇒ B300[2] émet le résultat de l'action.

17.4 Rodage du frein

Le rodage du frein a pour effet l'élimination des dépôts sur la surface de frottement susceptibles d'entraver la fonction d'arrêt du frein. Pour de plus amples informations, voir [Rodage du frein \[► 226\]](#).



DANGER !

Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !

Cette action a pour effet de débloquent les freins et de démarrer un mouvement. Pendant ce temps, le moteur ne peut que générer un couple/une force limitée(e) ou pas de couple/force du tout. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement sans danger est possible dans la plage de déplacement prédéfinie.
- Sécurisez la zone allant au-delà de la plage de déplacement pour le cas où l'axe vertical soumis à la force de gravité venait encore à s'abaisser.

- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
 - ✓ Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension (E48 = 2: Activable).
 - ✓ Le frein est activé.
1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Frein > Rodage du frein.
 3. B306 Direction autorisée pour actions du frein :
définissez la direction de déplacement admissible. Si vous autorisez les deux sens de rotation, le déplacement a lieu dans un premier temps dans le sens positif.
 4. B308 Nombre d'intervalles pour roder :
entrez la fréquence de retombée du frein lors de la rotation dans un sens.
 5. B309 Nombre de cycles pour roder :
entrez la fréquence de rodage de l'entraînement dans chaque sens.
 6. Cliquez sur Rodage du frein.
- ⇒ Le rodage du frein est effectué.
 - ⇒ B301[1] affiche la progression.
 - ⇒ B301[2] émet le résultat de l'action.

17.5 Rodage du frein 2

Le rodage du frein a pour effet l'élimination des dépôts sur la surface de frottement susceptibles d'entraver la fonction d'arrêt du frein. Pour de plus amples informations, voir [Rodage du frein \[► 226\]](#).

Le frein 2 est disponible uniquement en combinaison avec le module de sécurité SX6.

**DANGER !****Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !**

Cette action a pour effet de débloquer les freins et de démarrer un mouvement. Pendant ce temps, le moteur ne peut que générer un couple/une force limité(e) ou pas de couple/force du tout. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement sans danger est possible dans la plage de déplacement prédéfinie.
- Sécurisez la zone allant au-delà de la plage de déplacement pour le cas où l'axe vertical soumis à la force de gravité venait encore à s'abaisser.

✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.

✓ Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension (E48 = 2: Activable).

✓ Le frein 2 est activé.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié souhaité.
 2. Sélectionnez l'assistant Frein > Rodage du frein 2.
 3. B306 Direction autorisée pour actions du frein :
définissez la direction de déplacement admissible. Si vous autorisez les deux sens de rotation, le déplacement a lieu dans un premier temps dans le sens positif.
 4. B308 Nombre d'intervalles pour roder :
entrez la fréquence de retombée du frein lors de la rotation dans un sens.
 5. B309 Nombre de cycles pour roder :
entrez la fréquence de rodage de l'entraînement dans chaque sens.
 6. Cliquez sur Rodage du frein 2.
- ⇒ Le rodage du frein est effectué.
- ⇒ B302[1] affiche la progression.
- ⇒ B302[2] émet le résultat de l'action.

17.6 En savoir plus sur le frein ?

Les chapitres ci-après résument les notions essentielles et les réglages.

17.6.1 Raccordement de frein direct et indirect

Le servo-variateur SB6 offre la possibilité de raccordement direct de freins 24 V_{CC} avec un courant absorbé jusqu'à 2,5 A. Les freins dont la tension d'alimentation est différente ou dont le courant absorbé est supérieur peuvent être raccordés indirectement p. ex. via un contacteur.

Vous disposez des options suivantes pour le raccordement :

- Directement à X5 (avec ou sans surveillance)
- Indirectement à X5 (avec ou sans surveillance)

Vous pouvez surveiller le frein via le paramètre F105.

17.6.2 Commande prioritaire de déblocage

Vous avez la possibilité de débloquent les freins grâce à une fonction override lorsque le bloc de puissance est désactivé. La commande prioritaire de déblocage n'est disponible que dans le cas d'une commande de frein interne. Définissez la commande prioritaire de déblocage dans le paramètre F06 (signal : F07).

Notez que si la commande prioritaire de déblocage est active, l'entraînement ne peut pas être autorisé.

Lorsque l'entraînement est autorisé, la commande prioritaire de déblocage ne peut pas être exécutée afin de ne pas perturber la commande de frein automatique et les processus qui y sont liés.



DANGER !

Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !

Si vous utilisez la commande prioritaire de déblocage, le frein se débloquent lorsque le bloc de puissance est désactivé. Un axe soumis à la force de gravité peut ainsi tomber de manière incontrôlée.

- N'utilisez la commande prioritaire de déblocage que pour les axes sans gravité ou sécurisez-les de manière externe.

17.6.3 Commande de frein interne et externe

En cas de commande de frein interne, le servo-variateur commande les freins et les temps de déblocage ainsi que les temps de retombée sont pris en compte. Les applications basées sur la commande offrent l'option du passage d'une commande de frein interne (automatique) par le servo-variateur à une commande de frein externe par une commande.

Vue d'ensemble

Les graphiques suivants représentent la commande de frein, y compris les paramètres utiles, du point de vue de l'application.

Drive Based

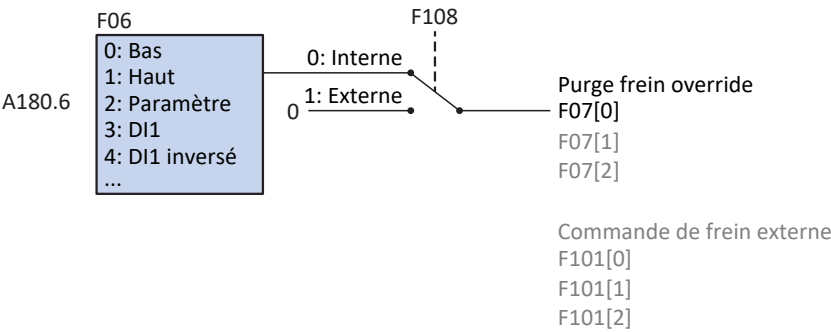


Fig. 52: Commande de frein dans les applications de type Drive Based

CiA 402

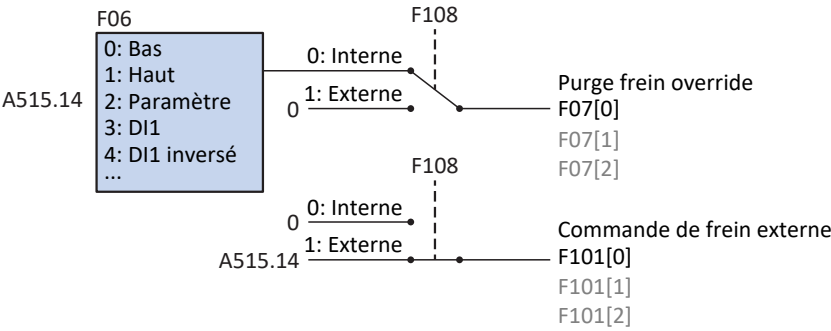


Fig. 53: Commande de frein dans l'application CiA 402

PROFIdrive

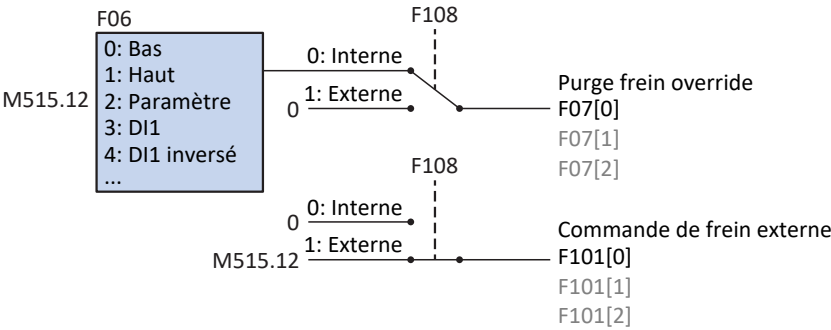


Fig. 54: Commande de frein dans l'application PROFIdrive

17.6.3.1 Commande de frein interne

En cas de commande de frein interne, le servo-variateur commande les freins et les temps de déblocage ainsi que les temps de retombée sont pris en compte. Activez la commande de frein interne dans le paramètre F00.

Information

Évitez la retombée d'un frein lorsqu'un axe est en mouvement afin de protéger le frein d'arrêt :

- Évitez toute mise à l'arrêt incontrôlée d'un axe en mouvement.
- Si vous souhaitez désactiver l'autorisation pour un axe en mouvement, sélectionnez pour A44 = 1: Actif (valeur par défaut) pour permettre un arrêt rapide avec Autorisation désactivée.
- Sélectionnez toujours un arrêt rapide comme réaction au dérangement (A29 = 1: Actif, valeur par défaut) ou un freinage d'urgence (U30 = 1: Actif).

17.6.3.1.1 Fonctionnement avec un frein

Après Autorisation activée, le frein se débloque avec la première commande et reste débloqué jusqu'à la survenue de l'un des événements suivants :

- Événement avec réaction de dérangement :
 - Le bloc de puissance est verrouillé
 - Arrêt rapide (le frein ne retombe qu'à la fin de l'arrêt rapide)
 - Freinage d'urgence
- Autorisation désactivée
- Signal d'arrêt rapide (le frein ne retombe qu'à la fin de l'arrêt rapide)
- Retombée du frein à la fin de la commande de mouvement (applications du type Drive Based : J27/J53 ; paramètre dépendant du mode d'exploitation sélectionné) :
 - 1: MC_MoveAbsolute
 - 2: MC_MoveRelative
 - 3: MC_MoveAdditive
 - 5: MC_Stop
 - 6: MC_Home (condition préalable : I30 ≠ 5: Appliquer référence)
 - 11: MC_Halt

Le frein peut être débloqué via une commande prioritaire de déblocage. Cette option doit être définie dans le paramètre F06 (signal : F07).

Le frein peut être surveillé par rapport à un court-circuit et une rupture de câble. La surveillance peut être réglée ou désactivée dans F105.

17.6.3.1.2 Fonctionnement avec un frein (option SX6)

En combinaison avec le module de sécurité SX6, il est possible de faire fonctionner un frein qui est commandé et surveillé en toute sécurité.

Information

Si vous voulez que le frein soit commandé et surveillé en toute sécurité, une fonction de sécurité SBC doit être paramétrée dans PASmotion Safety Configurator. Vous trouverez des informations complémentaires dans le manuel du module de sécurité SX6.

Le déblocage du frein dépend du paramétrage dans PASmotion Safety Configurator :

- Si le **couplage est inactif**, le frein est débloquent avec la désactivation de STO
- En cas de **couplage du frein 1**, le frein est débloquent après Autorisation activée parallèlement à la première commande
- En cas de **couplage du frein 2**, le frein est débloquent après Autorisation activée

Lorsque le couplage est actif, le frein reste débloquent jusqu'à l'un des événements suivants :

- Événement avec réaction de dérangement :
 - Le bloc de puissance est verrouillé
 - Arrêt rapide (le frein ne retombe qu'à la fin de l'arrêt rapide)
 - Freinage d'urgence
- Autorisation désactivée
- Signal d'arrêt rapide (le frein ne retombe qu'à la fin de l'arrêt rapide)
- Retombée du frein à la fin de la commande de mouvement (applications du type Drive Based : J27/J53 ; paramètre dépendant du mode d'exploitation sélectionné) :
 - 1: MC_MoveAbsolute
 - 2: MC_MoveRelative
 - 3: MC_MoveAdditive
 - 5: MC_Stop
 - 6: MC_Home (condition préalable : I30 ≠ 5: Appliquer référence)
 - 11: MC_Halt
- STO

Avec STO, le frein ne peut pas être débloquent par commande prioritaire de déblocage et est commandé par le module de sécurité SX6.

17.6.3.1.3 Fonctionnement avec deux freins (option SX6)

L'option de réalisation d'un concept à deux freins pour les applications de sécurité s'offre en combinaison avec le module de sécurité SX6.

Le frein 1, qui est généralement le frein d'arrêt moteur, est alors utilisé pour le déclenchement fréquent et rapide en cas d'arrêt de mouvement. Le frein 2, en général un frein additionnel externe avec des heures de déclenchement nettement plus élevées, reste le plus souvent ouvert et ne se ferme que dans ces cas exceptionnels. Dans ce cas, le frein 1 sert aux arrêts intermédiaires avec retombée de frein nécessaires en mode opérationnel et le frein 2 sert en plus à l'arrêt sûr en cas d'arrêt prolongé, d'autorisation désactivée, de STO ou de dérangement. Comme cela peut entraîner une fréquence de commutation du frein 2 nettement inférieure à celle du frein 1, il est possible d'atteindre une valeur supérieure pour le temps moyen précédant la défaillance dangereuse (MTTF_D).

Information

Si vous voulez que le frein soit commandé et surveillé en toute sécurité, une fonction de sécurité SBC doit être paramétrée dans PASmotion Safety Configurator. Vous trouverez des informations complémentaires dans le manuel du module de sécurité SX6.

Le déblocage du frein dépend du paramétrage dans PASmotion Safety Configurator :

- Si le **couplage est inactif**, le frein est débloquent avec la désactivation de STO
- En cas de **couplage du frein 1**, le frein est débloquent après Autorisation activée parallèlement à la première commande
- En cas de **couplage du frein 2**, le frein est débloquent après Autorisation activée

En règle générale, le frein d'arrêt moteur est couplé au frein 1 et le frein auxiliaire au frein 2.

Lorsque le couplage est actif, les freins restent débloqués jusqu'à l'un des événements suivants :

- Événement avec réaction de dérangement :
 - Le bloc de puissance est verrouillé
 - Arrêt rapide (le frein ne retombe qu'à la fin de l'arrêt rapide)
 - Freinage d'urgence
- Autorisation désactivée
- Signal d'arrêt rapide (le frein ne retombe qu'à la fin de l'arrêt rapide)
- Retombée du frein à la fin de la commande de mouvement (applications du type Drive Based : J27/J53 ; paramètre dépendant du mode d'exploitation sélectionné) :
 - 1: MC_MoveAbsolute
 - 2: MC_MoveRelative
 - 3: MC_MoveAdditive
 - 5: MC_Stop
 - 6: MC_Home (condition préalable : I30 ≠ 5: Appliquer référence)
 - 11: MC_Halt
- STO

Avec STO, le frein ne peut pas être débloqué par commande prioritaire de déblocage et est commandé par le module de sécurité SX6.

17.6.3.1.4 Commande de frein interne selon le mode de commande

Les chapitres suivants montrent la commande de frein en fonction du mode de commande (B20) pour un frein en cas de commande de frein interne par le servo-variateur.

17.6.3.1.4.1 B20 = 0 ou 1

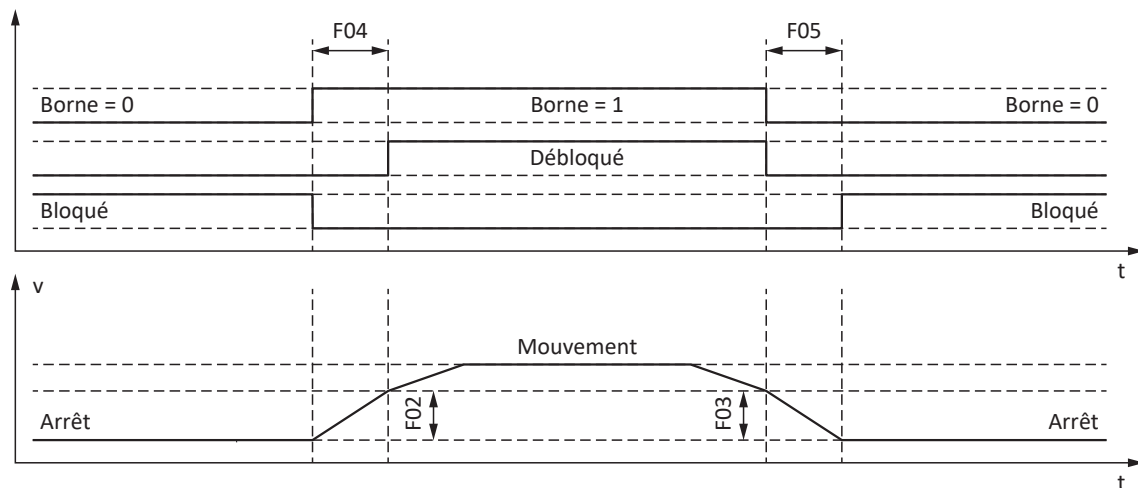


Fig. 55: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 0: ASM - Commande U/f ou 1: ASM - Compensation glissement U/f

Dans ces modes de commande pour moteurs asynchrones sans encodeur moteur, l'axe est déjà commandé pour se déplacer pendant le temps de déblocage F04.

F02 correspond à la vitesse du moteur asynchrone acquise pendant le temps de déblocage F04. F03 est la vitesse à partir de laquelle les freins retombent par l'action de la commande.

Durant le processus de déblocage, une accélération de consigne calculée à partir de la vitesse et du temps de déblocage devient active (F02, F04). Durant le processus de retombée, une décélération de consigne calculée à partir de la vitesse et du temps de retombée devient active (F03, F05).

17.6.3.1.4.2 B20 = 2

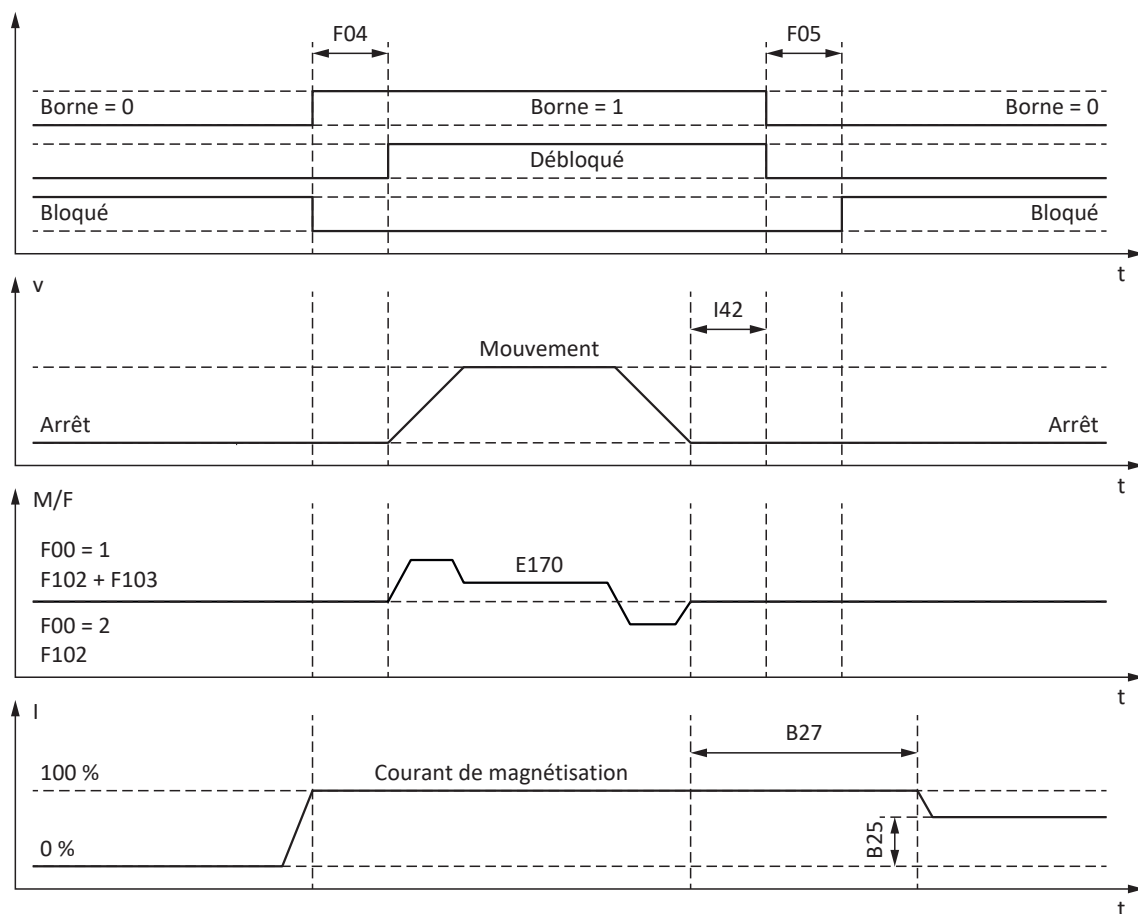


Fig. 56: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 2: ASM - Commande vectorielle

Dans ce mode de commande pour moteurs asynchrones avec encodeur moteur, l'axe est commandé pour se déplacer après expiration du temps de déblocage F04.

Dans les modes d'exploitation Bloc de déplacement et Commande, vous pouvez définir dans le paramètre I42 un temps d'attente pour la retombée des freins à la fin de la commande de mouvement (J27, J53). Cela permet l'exécution successive de plusieurs commandes de mouvement sans interruption par une retombée de frein.

Si le couple/la force ont été prédéfinis, E170 représente le couple de consigne ou la force de consigne actuellement requis(e) M/F_{set} de la régulation du moteur (limitation : E65, E66).

Dans F102, définissez une commande pilote statique de couple/force pour le régulateur de vitesse si vous souhaitez prédéfinir une charge de base pour les axes soumis à la force de gravité. En fonction des conditions marginales de la machine, différents réglages sont utiles. Pour des recommandations sur la mise en service dans le cas d'axes soumis à la force de gravité, voir [Cas particulier modifications de la charge lorsque le bloc de puissance est hors tension](#) [► 227].

Le réglage F00 = 1: Actif sert à la détermination automatique et à l'enregistrement non volatil du couple ou de la force pour le processus de déblocage de frein suivant (F103). Le couple ou la force ne sont pas enregistrés si F00 = 2: Ne pas sauvegarder couple/force.

F103 n'est déterminé que lorsque la régulation est en régime établi et que le frein est entièrement déblocé (F09). F103 est déterminé lorsque la vitesse réelle de l'encodeur moteur est inférieure à la fenêtre de vitesse ($|E15| < |C40|$).

La magnétisation d'arrêt B25 garantit que le moteur reste alimenté en courant lorsque le frein est bloqué. La magnétisation est réduite dès que le moteur s'est arrêté et que le temps d'attente B27 a expiré.

B25 influence l'utilisation thermique du moteur. Si B25 baisse, l'utilisation thermique du moteur diminue, tandis que le temps de réaction lors du déblocage du frein se prolonge en même temps.

17.6.3.1.4.3 B20 = 3

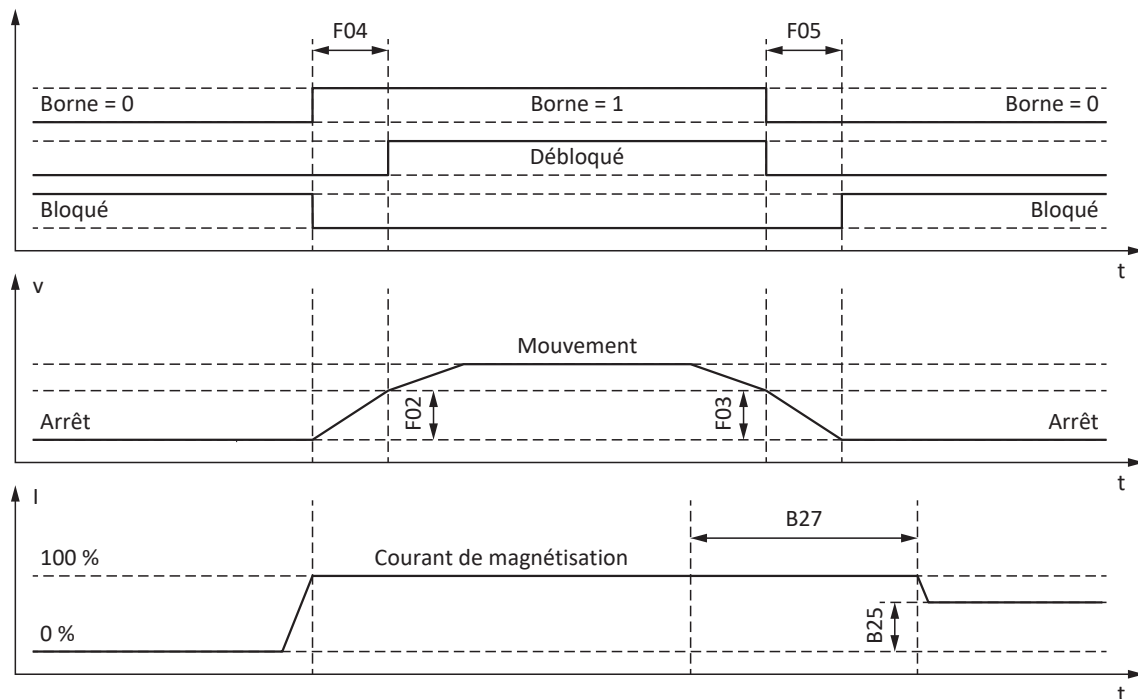


Fig. 57: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 3: ASM - Commande vectorielle sans capteur

Dans ce mode de commande pour moteurs asynchrones sans encodeur moteur, l'axe est déjà commandé pour se déplacer pendant le temps de déblocage F04.

F02 correspond à la vitesse du moteur asynchrone acquise pendant le temps de déblocage F04. F03 est la vitesse à partir de laquelle les freins retombent par l'action de la commande.

Durant le processus de déblocage, une accélération de consigne calculée à partir de la vitesse et du temps de déblocage devient active (F02, F04). Durant le processus de retombée, une décélération de consigne calculée à partir de la vitesse et du temps de retombée devient active (F03, F05).

La magnétisation d'arrêt B25 garantit que le moteur reste alimenté en courant lorsque le frein est bloqué. La réduction de la magnétisation est exécutée dès que la valeur minimale de la vitesse du moteur est passée au-dessous de la vitesse de retombée du frein F03 et que le temps d'attente B27 a expiré.

B25 influence l'utilisation thermique du moteur. Si B25 baisse, l'utilisation thermique du moteur diminue, tandis que le temps de réaction lors du déblocage du frein se prolonge en même temps.

17.6.3.1.4.4 B20 = 32, 48, 64 ou 70

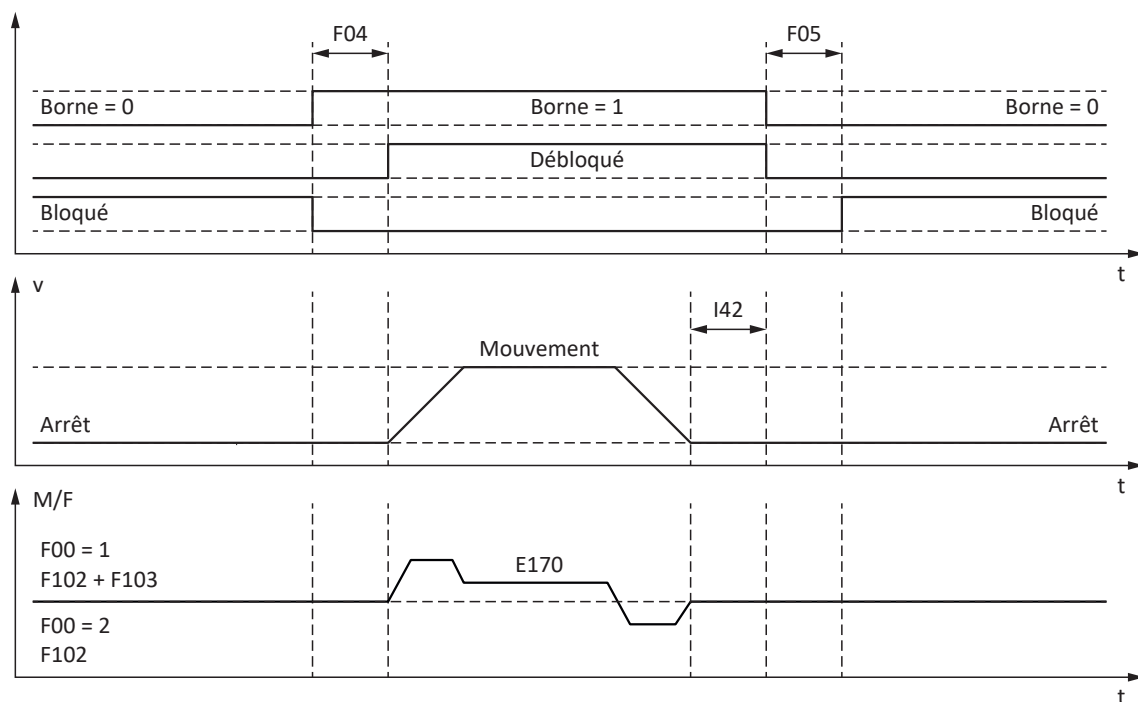


Fig. 58: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 32: LM - Commande vectorielle sans capteur, 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental, 64: SSM - Commande vectorielle ou 70: SLM - Commande vectorielle

Dans ces modes de commande pour moteurs brushless synchrones ou pour moteurs linéaires synchrones avec encodeur moteur ou pour moteurs Lean avec régulation vectorielle sans capteur, l'axe est commandé pour se déplacer après expiration du temps de déblocage F04.

Dans les modes d'exploitation Bloc de déplacement et Commande, vous pouvez définir dans le paramètre I42 un temps d'attente pour la retombée des freins à la fin de la commande de mouvement (J27, J53). Cela permet l'exécution successive de plusieurs commandes de mouvement sans interruption par une retombée de frein.

Si le couple/la force ont été prédéfinis, E170 représente le couple de consigne ou la force de consigne actuellement requis(e) M/F_{set} de la régulation du moteur (limitation : E65, E66).

Dans F102, définissez une commande pilote statique de couple/force pour le régulateur de vitesse si vous souhaitez prédéfinir une charge de base pour les axes soumis à la force de gravité. En fonction des conditions marginales de la machine, différents réglages sont utiles. Pour des recommandations sur la mise en service dans le cas d'axes soumis à la force de gravité, voir [Cas particulier modifications de la charge lorsque le bloc de puissance est hors tension](#) [► 227].

Le réglage F00 = 1: Actif sert à la détermination automatique et à l'enregistrement non volatile du couple ou de la force pour le processus de déblocage de frein suivant (F103). Le couple ou la force ne sont pas enregistrés si F00 = 2: Ne pas sauvegarder couple/force.

F103 n'est déterminé que lorsque la régulation est en régime établi et que le frein est entièrement déblocé(F09). F103 est déterminé lorsque la vitesse réelle de l'encodeur moteur est inférieure à la fenêtre de vitesse ($|E15| < |C40|$).

Recherche de commutation via la fonctionnalité Wake and Shake en combinaison avec un frein

DANGER !

Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !

Pendant la recherche de commutation avec la fonctionnalité Wake and Shake, les axes soumis à la force de gravité peuvent s'abaisser puisque le frein doit être débloqué pour la recherche de commutation.

- Utilisez les modes de commande 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental et 70: SLM - Commande vectorielle en combinaison avec la recherche de commutation via Wake and Shake uniquement pour les axes sans force de gravité.
- Pour les axes soumis à la force de gravité, utilisez des moteurs dotés d'un encodeur absolu.

Pour de plus amples informations sur la recherche de commutation via Wake and Shake, voir [Recherche de commutation](#) [► 359].

17.6.3.2 Commande de frein externe à partir de V 6.5-L

Pour l'application CiA 402 ou PROFIdrive, le paramètre F108 offre l'option de passage de la commande de frein interne (automatique) par le servo-variateur à une commande de frein externe par une commande.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

Le frein ne retombe pas automatiquement en cas de dérangements ou d'autorisation désactivée lorsqu'une commande de frein externe est utilisée. Le frein ne se débloque pas automatiquement en cas d'autorisation activée ou au démarrage d'un mouvement. La commande de frein externe est exécutée par la commande, indépendamment de l'état de l'appareil et du noyau Motion.

- Veillez au bon déroulement des processus dans la commande et prenez des mesures appropriées afin de garantir la sécurité.
- Pour le déblocage du frein, tenez également compte des exigences du moteur (p. ex. temps nécessaire à l'établissement de la magnétisation dans le cas des moteurs asynchrones ou à la détermination de la position dans le cas des moteurs Lean).

La commande peut vérifier si les freins sont bloqués ou débloqués (E201, bits 3 et 4) avant la prédéfinition des valeurs de consigne de position et de vitesse.

Pour la commande de frein externe dans l'application CiA 402, le bit 14 du paramètre A515 est la source de F101[0], dans l'application PROFIdrive le bit 12 de M515 (condition préalable : F108 = 1: Externe (commande)).

17.6.4 Temps de déblocage du frein et temps de retombée du frein

Le temps de déblocage du frein raccordé est défini dans le paramètre F04 et le temps de retombée dans le paramètre F05 :

- F04[0] : temps de déblocage du frein
- F05[0] : temps de retombée du frein

Au démarrage d'un mouvement, le mouvement et les signaux d'état sont retardés de la durée F04 afin d'éviter un mouvement contre un frein qui n'est pas encore complètement ouvert.

Lorsque le frein retombe, la régulation reste active pour le temps F05 afin d'empêcher l'abaissement d'un axe soumis à la force de gravité. Avec STO, le frein retombe immédiatement. Vous pouvez définir le comportement lors de la désactivation de l'autorisation via A44 (retombée immédiate du frein ou retombée du frein après l'arrêt rapide).

Moteurs avec plaque signalétique électronique

Dans le cas de moteurs avec plaque signalétique électronique, les valeurs sont appliquées au premier couplage du moteur du servo-variateur ou au démarrage de l'action B06 depuis la plaque signalétique électronique (condition préalable : B04 = 64: Actif).

Sources de valeurs contenues dans la plaque signalétique électronique :

- R50 : temps de déblocage du frein moteur dans la plaque signalétique
- R51 : temps de retombée du frein moteur dans la plaque signalétique

Moteur sans plaque signalétique électronique

Le calcul des temps de déblocage et des temps de retombée du frein doit être effectué différemment en fonction du mode de raccordement.

En cas de raccordement direct du frein, tenez compte d'un facteur de sécurité de 1,3 pour le temps de déblocage et le temps de retombée lors de l'application des valeurs dans le servo-variateur.

Valeurs indicatives :

- $F04 = 1,3 \times t_{2B}$
- $F05 = 1,3 \times t_{1B}$

Pour le raccordement indirect du frein par exemple via un contacteur, prenez en compte 1,2 fois x l'heure de déclenchement du contacteur pour le temps de déblocage et pour le temps de retombée, outre la valeur indicative en cas de raccordement direct.

Si vous ne connaissez pas le temps de déblocage et le temps de retombée du frein, vous pouvez les calibrer en utilisant l'action F96.

17.6.5 Temps entre deux processus de déblocage

Information

Le temps minimal entre deux processus de déblocage du frein doit être de 1 s. Si cette valeur n'est pas respectée, le deuxième processus de déblocage sera temporisé.

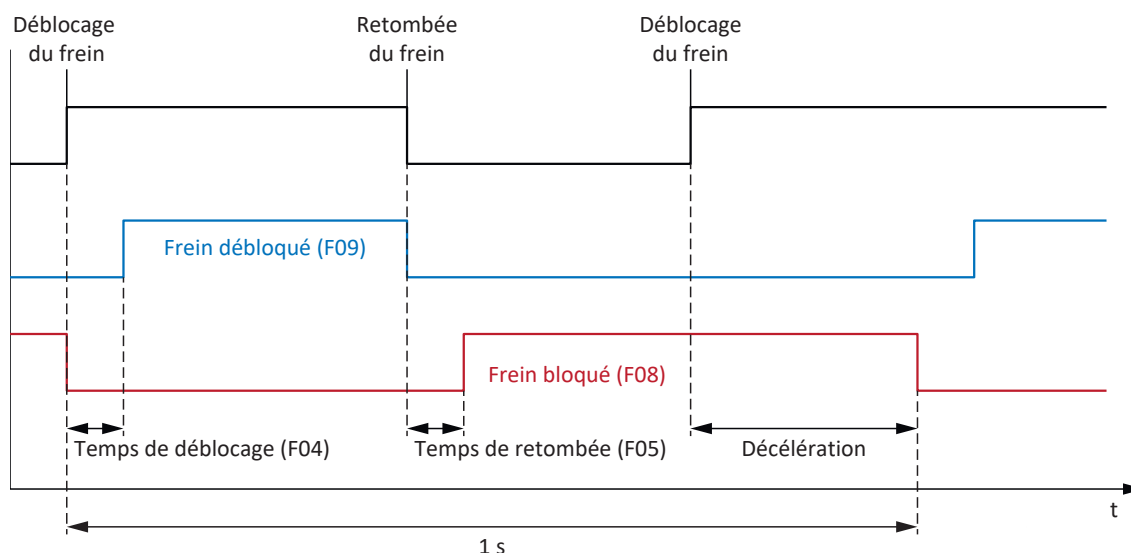


Fig. 59: Temps minimal entre deux processus de déblocage du frein

17.6.6 Calibrage du frein

L'action F96 permet de mesurer les temps de déblocage et les temps de retombée du frein. Cette action n'est pas nécessaire dans le cas de moteurs avec plaque signalétique électronique, car ces valeurs sont appliquées à partir de la plaque signalétique électronique au premier couplage du moteur du servo-variateur.

DANGER !

Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !

Cette action a pour effet de débloquer les freins et de démarrer un mouvement. Pendant ce temps, le moteur ne peut que générer un couple/une force limité(e) ou pas de couple/force du tout. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement sans danger est possible dans la plage de déplacement prédéfinie.
- Sécurisez la zone allant au-delà de la plage de déplacement pour le cas où l'axe vertical soumis à la force de gravité venait encore à s'abaisser.

Conditions préalables

L'action F96 n'est disponible que dans les modes de commande suivants (B20) :

- 2: ASM - Commande vectorielle
- 3: ASM - Commande vectorielle sans capteur
- 32: LM - Commande vectorielle sans capteur
- 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental
- 64: SSM - Commande vectorielle
- 70: SLM - Commande vectorielle

F96 est également possible avec les axes sollicités. Dans ce cas, le régulateur de vitesse devrait être optimisé et la charge maximale ne doit en aucun cas dépasser les 2/3 du couple actuel maximal admissible ou de la force actuelle maximale admissible (E65, E66).

Paramètres indispensables

Vous pouvez définir la direction de mouvement admissible pour le calibrage du frein dans le paramètre B306 et la fenêtre d'arrêt dans le paramètre B307.

La plage de déplacement lorsque l'axe n'est pas chargé est d'environ 2 rotations de moteur (moteurs linéaires synchrones : environ 2 m). Incluez le réducteur et l'avance dans la détermination exacte de la course.

Déroulement de l'action

Lors de l'action, l'axe tourne à une vitesse de rotation de consigne fixe de 20 tr/min (vitesse de consigne pour les moteurs linéaires synchrones : 2 m/min). Au début, une course de calibrage est exécutée pendant 1 s tandis que le frein est débloqué. L'axe se déplace ensuite contre le frein qui retombe. L'axe s'arrête une fois la retombée du frein détectée (temporisation 2 s). Cette phase est suivie d'un arrêt de 2 s (phase de récupération). L'axe se déplace ensuite contre le frein qui se débloque. Après la détection du déblocage du frein (temporisation 2 s), l'axe continue son déplacement pendant 0,5 s puis s'arrête.

Les temps calculés sont stockés dans F04 et F05 :

- F04[0] : temps de déblocage du frein
- F05[0] : temps de retombée du frein

Enregistrer valeurs

Pour enregistrer les valeurs calculées de manière non volatile, l'action A00 doit être exécutée par la suite.

Une option consiste à récupérer les valeurs de la plaque signalétique électronique à l'aide de l'action B06, à condition que les données des freins soient disponibles.

Résultat

Après le démarrage de l'action F96, la progression peut être observée dans le paramètre F96[1] et le résultat du calibrage interrogé via F96[2] une fois l'action terminée.

L'action F96 analyse le temps calibré avec le facteur de sécurité 1,2. Cela signifie que les valeurs entrées dans F04 et F05 sont de 1,2 x supérieures aux valeurs effectivement mesurées.

17.6.7 Test de frein

L'action B300 Tester frein contrôle si le frein est encore en mesure d'exercer le couple d'arrêt ou la force d'arrêt nécessaires.



DANGER !

Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !

Pendant cette action, le frein fermé est soumis à un couple de test ou une force de test prédéfini(e). Si le couple de test ou la force de test dépasse le couple d'arrêt ou la force d'arrêt du frein, l'axe se met en mouvement. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement est possible sans danger.

Conditions préalables

L'action B300 requiert un encodeur de position et n'est admissible que dans les modes de commande suivants (B20) :

- 2: ASM - Commande vectorielle
- 32: LM - Commande vectorielle sans capteur
- 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental
- 64: SSM - Commande vectorielle
- 70: SLM - Commande vectorielle

Paramètres indispensables

Entrez le couple de test ou la force de test dans les paramètres B304 et B305 :

- B304[0] : couple de consigne positif/force de consigne positive du frein
- B305[0] : couple de consigne négatif/force de consigne négative du frein

Définissez la direction de déplacement admissible dans B306. Si vous autorisez les deux sens de rotation, le déplacement a lieu dans un premier temps dans le sens positif. Dans B307, entrez l'angle de rotation du moteur que l'entraînement analyse comme arrêt.

Lors de la définition des couples de test ou des forces de test, notez que le moteur est limité aux valeurs indiquées dans C03 et C05. Si des valeurs supérieures sont entrées dans B304 et B305, elles ne pourront pas être atteintes. Assurez-vous par ailleurs qu'aucune limite spécifique à l'appareil ne devienne effective. Pour cela, contrôlez les paramètres E65 et E66 pendant le test de frein.

Course pendant le test de frein

- Moteurs brushless synchrones, moteurs Lean et moteurs asynchrones : si le frein est capable de supporter le couple de test, la course maximale s'élève à 0,125 rotation du moteur.
- Moteurs linéaires synchrones : si le frein est capable de supporter la force de test, la course maximale s'élève à 0,8 mm.

Déroulement de l'action

L'encodeur est tout d'abord testé lorsque le frein est débloqué. Pendant le test de l'encodeur, le moteur tourne à environ 60 tr/min à 45° au maximum dans les deux sens de rotation. Le frein retombe ensuite et un couple de test ou une force de test paramétrable est mémorisé(e) dans l'entraînement dans chacun des sens de rotation autorisés. Si l'entraînement constate un mouvement, cela signifie que le frein n'a pas été en mesure d'exercer le couple d'arrêt ou la force d'arrêt nécessaires et que le test a échoué.

Résultat

Après le démarrage de l'action B300, la progression peut être observée dans le paramètre B300[1] et le résultat du test interrogé via B300[2] une fois l'action terminée.

17.6.8 Calcul du couple

Les chapitres suivants contiennent des informations sur le calcul des couples que vous devez entrer dans B304 et B305 pour le test de frein.

17.6.8.1 Couples des moteurs brushless synchrones

Vous avez besoin des valeurs ci-après pour le calcul des couples :

- M_B : sélectionnez le couple de freinage que vous avez dimensionné et qui est indispensable à votre application. M_{1Bstat}
- M_0 : couple à l'arrêt
- I_0 : courant à l'arrêt
- $I_{2N,PU}$: courant nominal de sortie du servo-variateur

Dans une première étape, calculez le rapport des couples en pourcentage :

$$K = \frac{M_B}{M_0} \times 100 \%$$

Dans l'étape suivante, déterminez le courant pour M_B :

$$I = I_0 \times K$$

Comparez I à $I_{2N,PU}$ du servo-variateur :

Si $I \leq 2 \times I_{2N,PU}$, alors :

B304 = K et B305 = -K

Si $I > 2 \times I_{2N,PU}$, alors le servo-variateur ne pourra pas générer le couple de test que vous avez dimensionné.

Exemple

- $M_B = 10 \text{ Nm}$
- $M_0 = 6,6 \text{ Nm}$
- $I_0 = 4,43 \text{ A}$
- $I_{2N,PU} = 6 \text{ A}$

$$K = \frac{10 \text{ Nm}}{6,6 \text{ Nm}} \times 100 \% = 151 \%$$

$$I = 4,43 \text{ A} \times 151 \% = 6,69 \text{ A}$$

$$I_{2N,PU} \times 2 = 12 \text{ A}$$

$$6,69 \text{ A} < 12 \text{ A}$$

Résultat : B304 = 151 % et B305 = -151 %

17.6.8.2 Couples des moteurs asynchrones

Vous avez besoin des valeurs ci-après pour le calcul des couples :

- M_B : sélectionnez le couple de freinage que vous avez dimensionné et qui est indispensable à votre application. Vous pouvez également effectuer les calculs avec le couple de freinage nominal du frein moteur $M_{N,B}$
- M_N : couple nominal du moteur
- M_k : couple de décrochage du moteur
- $I_{2N,PU}$: courant nominal de sortie du servo-variateur
- $I_{d,ref}$ (E171) : courant de référence magnétisant dans le système de coordonnées d/q
- $I_{q,ref}$ (E172) : courant de référence générateur de couple/de force dans le système de coordonnées d/q

Pour obtenir des valeurs correctes de E171 et E172, achevez la planification du moteur, transférez le projet vers le servo-variateur et enregistrez-le. Lisez ensuite les valeurs en mode de fonctionnement en ligne.

Dans une première étape, calculez le rapport des couples en pourcentage :

$$K = \frac{M_B}{M_N} \times 100 \%$$

Dans l'étape suivante, déterminez le courant pour M_B :

$$I = \sqrt{I_{d,ref}^2 + (K \times I_{q,ref})^2}$$

Comparez I à $I_{2N,PU}$ du servo-variateur :

Si $I \leq 1,8 \times I_{2N,PU}$, alors :

B304 = K et B305 = -K

Si $I > 1,8 \times I_{2N,PU}$, alors le servo-variateur ne pourra pas générer le couple de test que vous avez dimensionné.

Vérifiez si le moteur peut fournir le couple de test nécessaire :

$$M_k/M_B > 1$$

Exemple

- $M_B = 10 \text{ Nm}$
- $M_N = 5,12 \text{ Nm}$
- $M_k = 11,8 \text{ Nm}$
- $I_{2N,PU} = 2,3 \text{ A}$
- $I_{d,ref} = 1,383 \text{ A}$
- $I_{q,ref} = 1,581 \text{ A}$

$$K = \frac{10 \text{ Nm}}{5,12 \text{ Nm}} \times 100 \% = 195 \%$$

$$I = \sqrt{(1,383 \text{ A})^2 + (195 \% \times 1,581 \text{ A})^2} = 3,38 \text{ A}$$

$$I_{2N,PU} \times 1,8 = 4,14 \text{ A}$$

$$3,38 \text{ A} < 4,14 \text{ A}$$

$$M_k/M_B = 1,18$$

$$1,18 > 1$$

Résultat : B304 = 195 % et B305 = -195 %

17.6.9 Rodage du frein

Au cours des actions B301 Roder frein et B302 Roder frein 2, le frein retombe à nouveau pour environ 0,7 s avant d'être débloqué pour environ 0,7 s, pendant que le moteur tourne à environ 20 tr/min. Cela a pour effet l'abrasion des dépôts sur la surface de frottement susceptibles d'entraver la fonction d'arrêt.



DANGER !

Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !

Cette action a pour effet de débloquer les freins et de démarrer un mouvement. Pendant ce temps, le moteur ne peut que générer un couple/une force limité(e) ou pas de couple/force du tout. Un axe vertical soumis à la force de gravité peut ainsi s'abaisser.

- Assurez-vous qu'un mouvement sans danger est possible dans la plage de déplacement prédéfinie.
- Sécurisez la zone allant au-delà de la plage de déplacement pour le cas où l'axe vertical soumis à la force de gravité venait encore à s'abaisser.

Paramètres indispensables

Vous pouvez définir les paramètres suivants :

- La fréquence de retombée du frein lors de la rotation dans un sens (B308)
- La fréquence de rotation de l'entraînement dans chaque sens (B309)
- Le blocage d'un sens de rotation (B306)

Vitesse de rotation/vitesse de consigne et plage de déplacement

- Moteurs brushless synchrones, moteurs Lean et moteurs asynchrones :
 - Vitesse de rotation de consigne fixe : 20 tr/min
 - Plage de déplacement : $B308 \times 0,5$ rotation du moteur
- Moteurs linéaires synchrones :
 - Vitesse de consigne fixe : 20 m/min
 - Plage de déplacement : $B308 \times 0,5$ m

Résultat

Après le démarrage de l'action, la progression peut être observée dans le paramètre B301[1]. Une fois l'action terminée, le résultat peut être interrogé via B301[2].

17.6.10 Raccordement de frein comme sortie numérique

La borne X5 sert au raccordement du frein. Alternativement, les bornes X5 et X8 peuvent être utilisées comme sorties numériques.

L'alimentation 24 V_{cc} doit être garantie via la borne X7. De plus, le réglage de la commande de frein doit être désactivé (F00 = 0: Inactif).

Dans DriveControlSuite, vous pouvez définir la source des signaux numériques à l'aide des paramètres F59 et F60 (Assistant Bornes > Raccordement de frein comme sortie numérique). L'état s'affiche dans le paramètre E27, bit 14 et bit 15.

Information

Par défaut, le paramètre A900 est mémorisé comme source pour que la sortie soit activée en cas d'Autorisation activée. Cela sert à protéger un frein éventuellement raccordé.

Si un raccordement de frein est utilisé comme sortie numérique, cette dernière n'est pas surveillée et la limitation de commutation à 1 Hz n'est pas active.

17.6.11 Cas particulier modifications de la charge lorsque le bloc de puissance est hors tension

Les conditions limites de la machine déterminent les réglages qu'il est approprié d'effectuer.

Recommandations relatives à la mise en service des axes soumis à la force de gravité

Si les modifications de la charge ont lieu uniquement lorsque le bloc de puissance est en marche, laissez les pré réglages tels quels.

Si, en revanche, les modifications de la charge ont également lieu lorsque le bloc de puissance est hors tension, réduisez le processus de régulation lors du déblocage des freins :

1. F00 Frein :
sélectionnez 2: Ne pas sauvegarder couple/force pour enregistrer F103 de manière volatile uniquement.
2. F102 Couple/force précommande :
indiquez la valeur déterminée pour la charge de base afin que seule la différence de charge doive être régulée en cas de modification de la charge.
3. Réduisez le processus de régulation lors du déblocage des freins en optimisant le régulateur de vitesse.

Détermination de la charge de base

1. F102 Couple/force précommande :
définissez la valeur sur 0,0 %.
2. Appliquez la charge de base sur l'axe.
3. Sélectionnez l'assistant Panneau de commande Pas à pas.
4. Autorisez l'axe et laissez-le dans une position dans l'état de régulation de position active lorsque les freins sont débloqués.
5. Déterminez une valeur stable pour E02 à l'aide d'un enregistrement Scope ; cette valeur correspond à la charge de base.
6. Sélectionnez l'assistant Panneau de commande Pas à pas.
7. Désactivez l'autorisation de l'axe.
8. F102 Couple/force précommande :
entrez la charge de base déterminée.
9. A00 Sauvegarder valeurs :
enregistrez la valeur de manière non volatile.

17.6.12 Raccordement de frein direct et indirect

Le servo-variateur SB6 offre la possibilité de raccordement direct de freins 24 V_{cc} avec un courant absorbé jusqu'à 2,5 A. Les freins dont la tension d'alimentation est différente ou dont le courant absorbé est supérieur peuvent être raccordés indirectement p. ex. via un contacteur.

Servo-variateur sans option SX6

Vous disposez des options suivantes pour le raccordement :

- Directement à X5 (avec ou sans surveillance)
- Indirectement à X5 (avec ou sans surveillance)

Vous pouvez surveiller le frein via le paramètre F105.

Servo-variateur avec option SX6

Vous disposez des options suivantes pour le raccordement :

- Directement à X5 (avec surveillance)
- Indirectement à X5 (avec ou sans surveillance)
- Directement à X8 (avec surveillance)
- Indirectement à X8 (avec ou sans surveillance)

Avec le module de sécurité SX6, le frein 1 et le frein 2 dans PASmotion Safety Configurator doivent être affectés aux bornes X5 et X8 via la fonction de sécurité Safe Brake Control 2 pôles (SBC).

18 Diagnostic

Les DEL sur le dessus et sur la face avant fournissent une première information sur l'état de l'appareil concerné ainsi que sur les états de la connexion physique et de la communication. En cas d'erreur ou de dérangement, consultez le logiciel de mise en service DriveControlSuite pour de plus amples informations.

18.1 Servo-variateur

Les servo-variateurs sont équipés de DEL de diagnostic qui visualisent l'état du servo-variateur ainsi que les états de la connexion physique et de la communication.

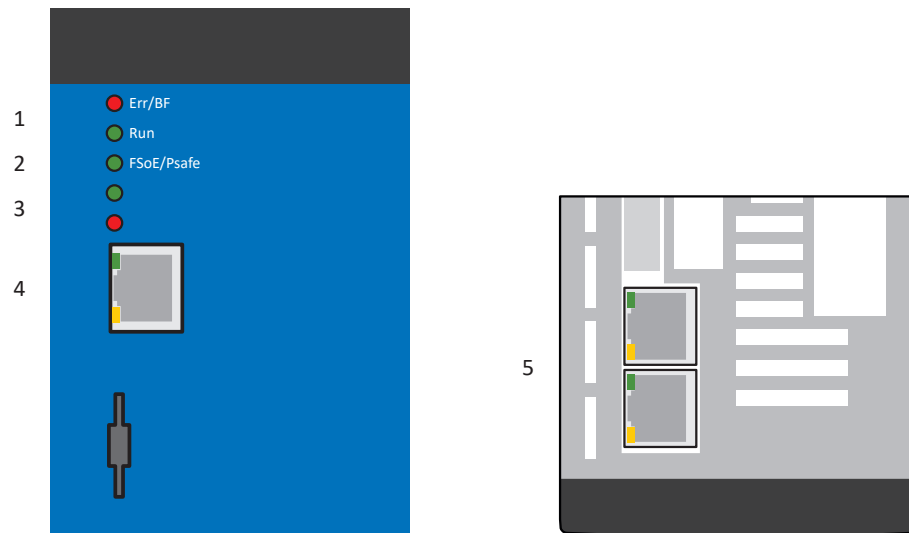


Fig. 60: Positionnement des diodes électroluminescentes de diagnostic sur la face avant et dessus du servo-variateur

- 1 État du bus de terrain
- 2 État FSoE ou PROFIsafe
- 3 État du servo-variateur
- 4 Connexion au réseau maintenance
- 5 Connexion au réseau bus de terrain

18.1.1 État du servo-variateur : diodes électroluminescentes

Les 3 DEL situées à l'avant de l'appareil fournissent des informations sur l'état du servo-variateur.



Fig. 61: DEL indiquant l'état du servo-variateur

- 1 Verte : Run
- 2 Rouge : Error

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Pas de tension d'alimentation, servo-variateur en dérangement ou STO active
	Flash simple	Autotest (E48 = 0: Auto-test) ; SX6 : durée de l'autotest en fonction de l'état opérationnel du module de sécurité
	Clignotement	Le servo-variateur est prêt à la mise sous tension (E48 = 2: Activable)
	Allumée	Fonctionnement autorisé (E48 = 4: Validé)
	Clignotement rapide	Les données sont écrites dans la mémoire interne et sur la carte SD
	Triple flash	Activation de la sécurité, étape 3 : la configuration de sécurité est enregistrée dans le module de sécurité
	Double flash	Activation de la sécurité, étape 4 : activation de la configuration de sécurité terminée avec succès ; passage à l'affichage de fonctionnement normal en appuyant sur la touche ou automatiquement après 30 s

Tab. 189: Signification de la DEL verte (Run)

DEL rouge	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune erreur ou aucun événement
	Flash simple	STO active
	Double flash	Démarrage de l'appareil avec une configuration de sécurité différente dans le module de sécurité et sur la carte SD : activation de la sécurité nécessaire (voir aussi Mettre le servo-variateur en service après le remplacement de l'appareil) ; activation de la sécurité, étape 1 : appuyez sur la touche S1 en l'espace de 30 s et maintenez-la enfoncée
	Double flash, inversé	Activation de la sécurité, étape 2 : maintenez la touche S1 enfoncée pendant env. 2–5 s
	Triple flash	Activation de la sécurité, étape 3 : la configuration de sécurité est enregistrée dans le module de sécurité
	Clignotement	Avertissement
	Allumée	Dérangement
	Flash simple, inversé	Dérangement ; STO active
	Clignotement rapide	Aucune configuration active

Tab. 190: Signification des DEL rouges (Error)

Schéma au démarrage du servo-variateur

Au démarrage du servo-variateur, les 3 DEL clignotent comme suit :

DEL : verte/rouge/rouge	Comportement	Description
	Allumée	Phase courte pendant le démarrage du micrologiciel
	Allumée	
	Allumée	

Tab. 191: États des DEL au démarrage du servo-variateur

Schéma en cas d'identification du servo-variateur (fonction en ligne DS6)

Vous pouvez accéder à la fenêtre Fonctions en ligne dans DriveControlSuite, après avoir configuré une connexion entre DriveControlSuite et le servo-variateur dans la boîte de dialogue Ajouter une liaison. Le bouton  fait clignoter les DEL sur la face avant du servo-variateur pour faciliter l'identification dans le réseau :

DEL : verte/rouge/rouge	Comportement	Description
	Clignotement rapide	Identification du servo-variateur dans le réseau
	Clignotement rapide	
	Éteinte	

Tab. 192: États des DEL lors de l'identification du servo-variateur dans le réseau

Schéma lors du transfert d'un fichier de micrologiciel via la carte SD

Pendant le transfert d'un fichier de micrologiciel via la carte SD, toutes les trois DEL clignotent dans des combinaisons et à une fréquence différentes :

DEL : verte/rouge/rouge	Comportement	Description
	Éteinte	Suppression de la deuxième mémoire du micrologiciel sur le servo-variateur
	Clignotement rapide	
	Éteinte	
	Clignotement rapide	Copie du micrologiciel de la carte SD vers la deuxième mémoire du micrologiciel du servo-variateur
	Clignotement rapide	
	Clignotement rapide	
	Flash simple	Processus de copie terminé ; redémarrage du servo-variateur nécessaire
	Éteinte	
	Éteinte	
	Éteinte	Erreur pendant le processus de copie ; retirer la carte et redémarrer le servo-variateur
	Flash simple	
	Éteinte	

Tab. 193: États des DEL lors du transfert d'un fichier de micrologiciel via la carte SD

Modèle après le transfert d'un fichier de micrologiciel et le redémarrage du servo-variateur

Lors d'une mise à jour du micrologiciel, toutes les trois DEL clignotent après le redémarrage du servo-variateur dans des combinaisons et à une fréquence différentes :

DEL : verte/rouge/rouge	Comportement	Description
	Éteinte	Suppression de la première mémoire du micrologiciel
	Clignotement rapide	
	Éteinte	
	Clignotement rapide	Copie de la deuxième mémoire du micrologiciel vers la première
	Éteinte ou allumée (en fonction de la taille du micrologiciel)	
	Éteinte	
	Chenillard	Erreur lors de la mise à jour du micrologiciel ; intervention de maintenance nécessaire
		
		

Tab. 194: États des DEL après le transfert d'un fichier de micrologiciel et le redémarrage du servo-variateur

18.1.2 État du servo-variateur : écran

Les événements qui s'affichent à l'écran livrent des informations complémentaires sur l'état du servo-variateur.

Pour une liste de tous les événements avec leurs descriptions, voir [Événements](#) [► 245].

Affichage de la réaction

Si un événement est paramétré comme **message**, il clignotera en bas de l'écran. Un message n'influence pas une application, c'est-à-dire que le fonctionnement continue normalement. Un message n'est pas acquitté ; il reste affiché jusqu'à la disparition de la cause.

Un **avertissement** est indiqué par un clignotement correspondant. De plus, l'événement ainsi que le temps restant jusqu'à l'élimination de la cause s'affichent sur l'écran. Si la cause disparaît dans ce laps de temps, l'avertissement est réinitialisé.

Un avertissement n'influence pas une application. Si la cause n'est pas éliminée, l'avertissement se transforme en dérangement après écoulement du temps défini.

Si un événement de niveau **dérangement** survient, il sera indiqué par un clignotement correspondant. Le servo-variateur passe immédiatement à l'état réaction de dérangement. L'événement s'affiche à l'écran. Un dérangement doit être acquitté. Le servo-variateur fournit des indications concernant la cause de nombreux événements. Cette dernière s'affiche sur l'écran et porte un numéro :

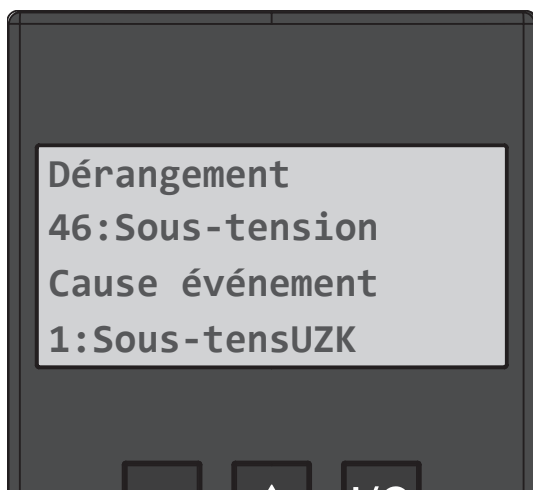


Fig. 62: Affiche d'un dérangement à l'écran

Les causes non documentées avec un numéro dans les descriptions d'événements ne s'affichent pas à l'écran. Dans ce cas, la documentation fournit seulement des indications sur les erreurs possibles.

Événements lorsque la configuration est active

Lorsque le démarrage de l'appareil est terminé et que la configuration est active, les événements portant un numéro surveillent le fonctionnement. Pour quelques-uns de ces événements, un acquittement peut être effectué sur l'unité de commande ou programmé via l'entrée numérique. La communication et la commande du servo-variateur ne sont pas influencées. Pour un diagnostic plus approfondi, l'occurrence d'un événement est notée par un compteur. Les Compteur de dérangements sont inscrits dans le groupe de paramètres Z. Certains de ces événements sont paramétrables p. ex. l'événement 39 : Surtempérature regulateur d'entraînement i2t.

Erreur lors du démarrage du servo-variateur

Lors du démarrage du servo-variateur, la configuration est chargée depuis la carte SD/le Paramodul. Ensuite, la configuration est lancée. Des messages d'erreur détaillés peuvent être générés au cours de ces deux étapes ; ils s'affichent marqués d'un * à l'écran. Veuillez lire les descriptions d'événements pour de plus amples informations sur la cause et sur les mesures nécessaires.

18.1.2.1 *NoConfiguration

Erreur lors du démarrage du servo-variateur :

- Le bloc de puissance reste désactivé
- Les freins restent bloqués
- Le chopper de freinage reste désactivé

ParaModul Error

Cause		Contrôle et mesure
1:Read Error	La pièce de commande a été désactivée pendant l'enregistrement (A00)	Transférez la configuration du servo-variateur depuis un fichier de projet à l'aide de DS6 vers le servo-variateur et enregistrez la configuration sur la carte SD/dans le Paramodul (A00) ; le dérangement n'est pas acquittable
	Carte SD/Paramodul vide ou non inséré(e)	
	Carte SD/Paramodul défectueux/se ou non formaté(e)	Remplacez le Paramodul ; le dérangement n'est pas acquittable
3:Update Firmware!	La configuration sur la carte SD/dans le Paramodul ne peut pas être exécutée avec le micrologiciel actuel car elle utilise des zones de mémoire de configuration inconnues	Actualisez le micrologiciel ; le dérangement n'est pas acquittable

Tab. 195: *NoConfiguration, Cause: ParaModul Error – Causes et mesures

ConfigStartError

Cause		Contrôle et mesure
1:Parameters lost	La pièce de commande a été désactivée pendant l'enregistrement (A00)	Transférez la configuration du servo-variateur depuis un fichier de projet à l'aide de DS6 vers le servo-variateur et enregistrez la configuration sur la carte SD/dans le Paramodul (A00) ; le dérangement n'est pas acquittable
4:Remanents lost	L'enregistrement (A00) n'a pas été effectué	Transférez la configuration du servo-variateur depuis un fichier de projet à l'aide de DS6 vers le servo-variateur et enregistrez la configuration sur la carte SD/dans le Paramodul (A00) ; le dérangement n'est pas acquittable
5:Unknown Block	La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de blocs de système	Actualisez le micrologiciel ; le dérangement n'est pas acquittable
6:Unknown String	La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de textes (p. ex. les noms des paramètres de blocs de système standard)	
7:Unknown Scale	La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de mise à l'échelle	
8: Unknown Limit	La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de valeurs limites	
9:Unknown Post-Wr	La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de post-traitement d'écriture	
10:Unknown Pre-Read	La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de pré-traitement de lecture (reproduction de paramètres de micrologiciel en paramètres de configuration)	
11:Unknown Hiding	La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de masquage (masquage de paramètres qui sont censés être visibles en fonction d'autres paramètres)	
12:Unknown Post-Read	La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de post-traitement de lecture	
13:Unknown Pre-Write	La configuration enregistrée sur la carte SD/dans le Paramodul provient d'un micrologiciel plus récent qui connaît plus de fonctions de pré-traitement d'écriture (reproduction de paramètres de micrologiciel en paramètres de configuration)	

Tab. 196: *NoConfiguration, Cause: ConfigStartError – Causes et mesures

Configuration Stopped

Cause	Contrôle et mesure
Le transfert de la configuration via DS6 a été interrompu	Mettez le servo-variateur hors tension puis sous tension pour charger l'ancienne configuration depuis la carte SD/le Paramodul ; le dérangement n'est pas acquittable
	Transférez la configuration du servo-variateur depuis un fichier de projet à l'aide de DS6 vers le servo-variateur et enregistrez la configuration sur la carte SD/dans le Paramodul (A00) ; le dérangement n'est pas acquittable

Tab. 197: *NoConfiguration, Cause: Configuration Stopped – Causes et mesures

18.1.3 État du bus de terrain et de la technique de sécurité

Les diodes électroluminescentes pour le diagnostic de l'état du bus de terrain et de la technique de sécurité varient en fonction du système de bus de terrain et du module de sécurité utilisés.

18.1.3.1 État EtherCAT

Deux DEL situées sur la face avant du servo-variateur informent de l'état de la connexion entre la commande (MainDevice EtherCAT) et le servo-variateur (SubDevice EtherCAT) et de l'état de l'échange de données. Celui-ci peut également être lu à partir du paramètre A255.

Si le servo-variateur comporte le module de sécurité SY6, les fonctions de sécurité sont commandées via EtherCAT FSoE. Dans ce cas, une DEL additionnelle placée sur la face avant de l'appareil informe sur l'état FSoE.

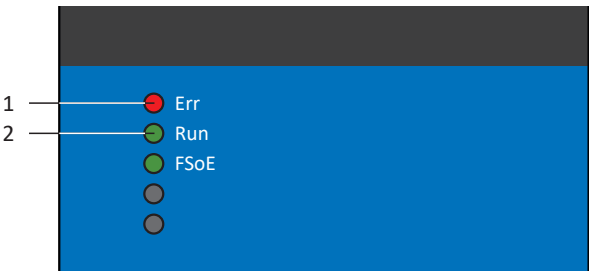


Fig. 63: SB6 : DEL indiquant l'état EtherCAT

- 1 Rouge : Error
- 2 Verte : Run

DEL rouge	Comportement	Erreur	Description
	Éteinte	No Error	Aucune erreur
	Clignotement	Invalid Configuration	Configuration invalide
	Clignote 1 fois	Unsolicited State Change	Le SubDevice EtherCAT a automatiquement changé d'état de service
	Clignote 2 fois	Application Watchdog Timeout	Le SubDevice EtherCAT n'a reçu aucune nouvelle donnée PDO pendant la temporisation paramétrée du chien de garde
	Allumée	Application controller failure	Erreur de communication à l'intérieur de l'appareil ; mettre l'appareil hors tension et ensuite sous tension

Tab. 198: Signification des DEL rouges (Error)

DEL verte	Comportement	État de service	Description
	Éteinte	Init	Aucune communication entre le MainDevice et le SubDevice EtherCAT ; la configuration démarre, le chargement des valeurs est effectué
	Clignotement	Pre-Operational	Aucune communication PDO ; le MainDevice et le SubDevice EtherCAT échangent les paramètres spécifiques aux applications par SDO

DEL verte	Comportement	État de service	Description
	Clignote 1 fois	Safe-Operational	Le SubDevice EtherCAT envoie les valeurs réelles actuelles au MainDevice EtherCAT, ignore ses valeurs de consigne et a plutôt recours aux valeurs par défaut internes
	Allumée	Operational	Fonctionnement normal : le MainDevice et le SubDevice EtherCAT échangent les valeurs de consigne et les valeurs réelles

Tab. 199: Signification de la DEL verte (Run)

18.1.3.2 État FSoE (option SY6)

Si le servo-variateur est doté du module de sécurité SY6, les fonctions de sécurité STO et SS1 sont contrôlées via EtherCAT FSoE. Dans ce cas, une DEL située sur la face avant de l'appareil informe sur l'état de la communication FSoE. Celui-ci peut être également consulté dans le paramètre S20 FSoE indicateur d'état.

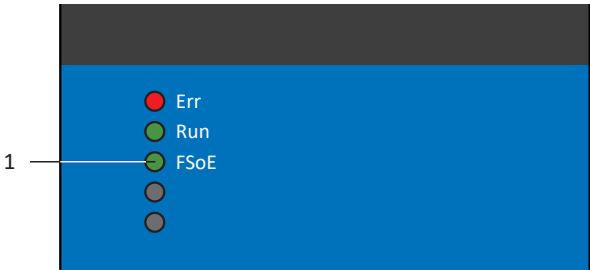


Fig. 64: SB6 : DEL pour l'état FSoE

1 Verte : FSoE

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Initialisation
	Clignotement	Prêt pour le paramétrage
	Allumée	Fonctionnement normal
	Flash simple	Commande Failsafe reçue du MainInstance FSoE
	Clignotement rapide	Erreur de connexion indéfinie
	Clignotement rapide avec 1 clignotement	Erreur dans les paramètres de communication relatifs à la sécurité
	Clignotement rapide avec 2 clignotement	Erreur dans les paramètres d'application relatifs à la sécurité
	Clignotement rapide avec 3 clignotement	Adresse FSoE erronée
	Clignotement rapide avec 4 clignotement	Commande non autorisée reçue
	Clignotement rapide avec 5 clignotement	Erreur chien de garde
	Clignotement rapide avec 6 clignotement	Erreur CRC

Tab. 200: Signification de la DEL verte (FSoE status indicator conformément à CEI 61784-3)

18.1.3.3 État FSoE (option SX6)

Si le servo-variateur contient le module de sécurité SX6, les fonctions de sécurité sont commandées via EtherCAT FSoE. Dans ce cas, une DEL située sur la face avant de l'appareil informe sur l'état de la communication FSoE. Celui-ci peut être également consulté dans le paramètre S20 FSoE indicateur d'état.

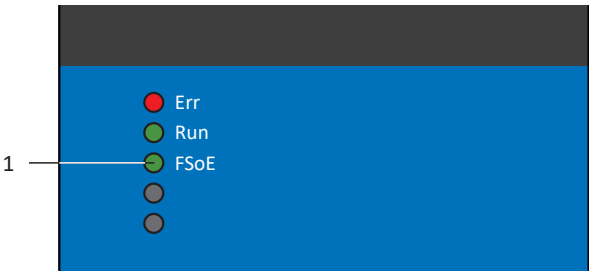


Fig. 65: DEL pour l'état FSoE

1 Verte : FSoE

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune communication
	Flash simple	Établissement de la communication FSoE, transfert des paramètres FSoE
	Clignotement rapide	Connexion FSoE active, connexion FSoE à l'état RESET
	Clignotement	Communication active
	Allumée	Communication active, transfert des données process

Tab. 201: Signification de la DEL verte

18.1.3.4 État PROFINET

Deux diodes électroluminescentes situées à l'avant du servo-variateur informent de l'état de la connexion entre la commande (IO-Controller) et le servo-variateur (IO-Device) ainsi que de l'état de l'échange de données. Celui-ci peut également être lu à partir du paramètre A271.

Si le servo-variateur est doté du module de sécurité SU6, les fonctions de sécurité sont commandées via PROFIsafe. Dans ce cas, une diode électroluminescente supplémentaire placée sur la face avant de l'appareil informe sur l'état PROFIsafe.

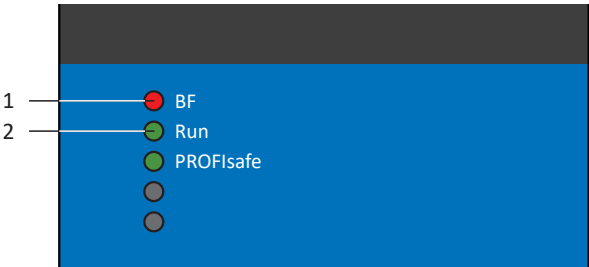


Fig. 66: Diodes électroluminescentes indiquant l'état PROFINET

- 1 Rouge : EB (erreur du bus)
- 2 Verte : Run

DEL rouge	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune erreur
	Clignotement rapide	Échange de données inactif avec commande
	Allumée	Aucune connexion au réseau

Tab. 202: Signification des DEL rouges (BF)

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune connexion
	Flash simple	Connexion à la commande en cours
	Flash simple, inversé	La commande active le service de signal DHCP
	Clignotement	Connexion à la commande établie ; en attente de l'échange de données
	Allumée	Connexion à la commande établie

Tab. 203: Signification de la DEL verte (Run)

18.1.3.5 État PROFIsafe

Si le servo-variateur est doté du module de sécurité SU6, les fonctions de sécurité STO et SS1 sont commandées via PROFIsafe. Dans ce cas, une diode électroluminescente située sur la face avant de l'appareil informe de l'état de la communication PROFIsafe. Celui-ci peut être également consulté dans le paramètre S40 État PROFIsafe.

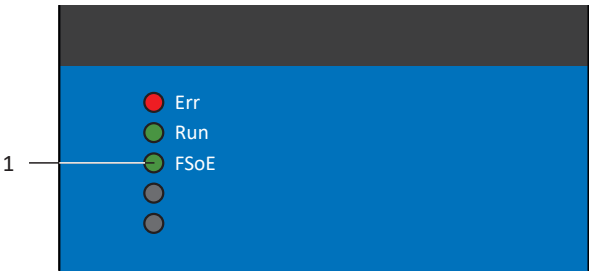


Fig. 67: SB6 : DEL pour l'état PROFIsafe

1 Vert : PROFIsafe

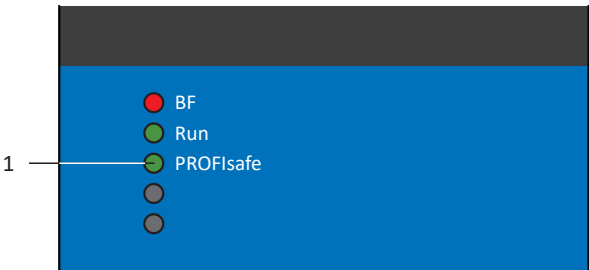


Fig. 68: SC6, SI6 : DEL pour l'état PROFIsafe

1 Vert : PROFIsafe

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Initialisation
	Clignotement	Prêt pour le paramétrage par la commande (F-CPU)
	Allumée	Fonctionnement normal
	Clignotement rapide avec 1 clignotement	Erreur dans les paramètres de communication relatifs à la sécurité
	Clignotement rapide avec 2 clignotement	Erreur dans les paramètres d'application relatifs à la sécurité
	Clignotement rapide avec 3 clignotement	Adresse cible PROFIsafe erronée
	Clignotement rapide avec 5 clignotement	Interruption de la liaison PROFIsafe (erreur du chien de garde)
	Clignotement rapide avec 6 clignotement	Erreur de transmission des données PROFIsafe (erreur CRC)

Tab. 204: Signification de la DEL verte (PROFIsafe status indicator conformément à CEI 61784-3)

Information

Le paramètre S40 État PROFIsafe renferme les informations détaillées sur l'état de la communication PROFIsafe. Vous pouvez lire la valeur de S40 dans DriveControlSuite dans l'assistant PROFINET > Observation : PROFIsafe.

18.1.4 Connexion réseau pour la maintenance

Les DEL de la borne X9 sur la face avant de l'appareil indiquent l'état de la connexion au réseau de maintenance.



Fig. 69: Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau de maintenance

- 1 Verte : Link
- 2 Jaune : Activity

DEL verte	Comportement	Description
	Arrêt	Aucune connexion au réseau
	Marche	Connexion réseau établie

Tab. 205: Signification de la DEL verte (Link)

DEL jaune	Comportement	Description
	Arrêt	Aucune connexion au réseau
	Clignotement	Envoi ou réception de paquets de données individuels
	Marche	Échange de données actif

Tab. 206: Signification des DEL jaunes (Act)

18.1.5 Connexion réseau bus de terrain

Les diodes électroluminescentes pour le diagnostic de la communication varient selon le système de bus de terrain ou selon le module de communication utilisé.

18.1.5.1 Connexion réseau EtherCAT

Les diodes électroluminescentes LA_{EC}IN et LA_{EC}OUT sur les bornes X200 et X201 sur le dessus de l'appareil indiquent l'état de la connexion réseau EtherCAT.

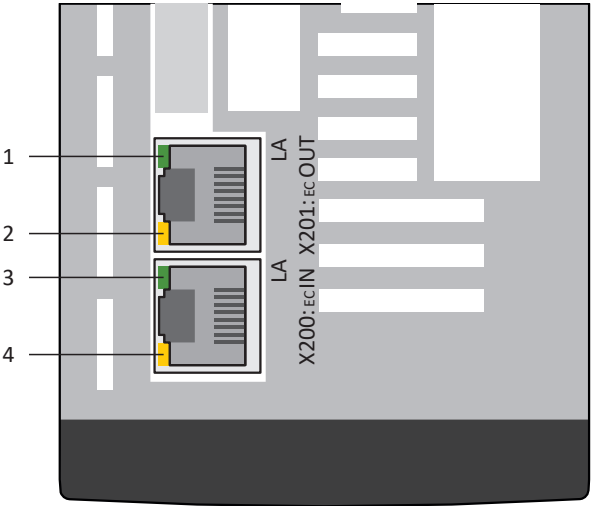


Fig. 70: Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau EtherCAT

- 1 Vert : LA_{EC}OUT à X201
- 2 Jaune : sans fonction
- 3 Vert : LA_{EC}IN à X200
- 4 Jaune : sans fonction

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune connexion réseau
	Clignotement	Échange de données actif avec d'autres participants EtherCAT
	Allumée	Connexion au réseau établie

Tab. 207: Signification des DEL vertes (LA)

18.1.5.2 Connexion au réseau PROFINET

Les diodes électroluminescentes Act et Link sur les bornes X200 et X201 sur le dessus de l'appareil indiquent l'état de la connexion réseau PROFINET.

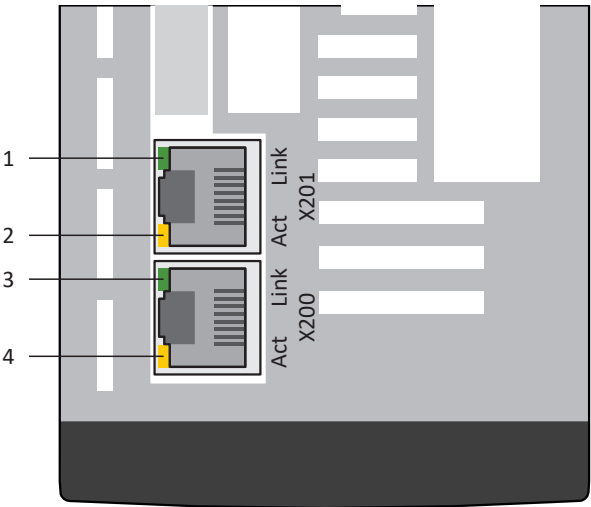


Fig. 71: Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau PROFINET

- 1 Vert : Link sur X201
- 2 Jaune : Activity sur X201
- 3 Vert : Link sur X200
- 4 Jaune : Activity sur X200

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune connexion au réseau
	Allumée	Connexion réseau établie

Tab. 208: Signification des DEL vertes (Link)

DEL jaune	Comportement	Description
	Éteinte	Aucun échange de données
	Clignotement	Échange de données actif avec commande

Tab. 209: Signification des DEL jaunes (Act)

18.1.6 Événements

Le servo-variateur est équipé d'un système d'auto-surveillance qui protège le système d'entraînement de dommages grâce à des règles de contrôle. La violation des règles de contrôle déclenche un événement correspondant. En qualité d'utilisateur, vous n'avez aucune influence sur certains événements, comme par exemple un Court-circuit/mise à la terre. En revanche, vous pouvez influencer les incidences et les réactions d'autres événements.

Incidences possibles :

- **Message** : information pouvant être analysée par la commande
- **Avertissement** : information pouvant être analysée par la commande et qui se transforme en dérangement au bout d'une période définie si la cause n'a pas été éliminée
- **Dérangement** : réaction immédiate du servo-variateur ; le bloc de puissance est bloqué et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ou l'axe est immobilisé à la suite d'un arrêt rapide ou d'un freinage d'urgence

En fonction de l'événement, il existe différentes mesures que vous pouvez prendre pour en éliminer la cause. Une fois la cause éliminée, vous pouvez en général acquitter directement l'événement. Si un redémarrage du servo-variateur s'impose, vous trouverez une indication correspondante dans les actions à prendre.

PRUDENCE

Domage matériel dû à l'interruption de l'arrêt rapide ou au freinage d'urgence !

Si un dérangement survient pendant l'exécution d'un arrêt rapide ou pendant un freinage d'urgence, ou si STO est activée, l'arrêt rapide ou le freinage d'urgence sont interrompus. Dans ce cas, il y a risque d'endommagement de la machine dû à un mouvement incontrôlé de l'axe.

18.1.6.1 Aperçu

Le tableau ci-après offre une vue d'ensemble des événements possibles.

Événement
Événement 31 : Court-circuit/mise à la terre [► 247]
Événement 32 : Court-circuit/mise à la terre interne [► 248]
Événement 33 : Surintensité [► 249]
Événement 34 : Panne matériel [► 250]
Événement 35 : Watchdog [► 251]
Événement 36 : Surtension [► 251]
Événement 37 : Encodeur moteur [► 252]
Événement 38 : Capteur température servo-variateur [► 255]
Événement 39 : Surtempérature régulateur d'entraînement i2t [► 256]
Événement 40 : Données invalides [► 257]
Événement 41 : Temp. moteur TMS [► 258]
Événement 42 : Temp. résistance de freinage [► 259]
Événement 43 : AI1 rupture de câble [► 260]
Événement 44 : Dérangement 1 externe [► 261]
Événement 45 : Surtempérature moteur i2t [► 262]
Événement 46 : Soustension [► 263]
Événement 47 : Couple/force maximum [► 264]
Événement 48 : Frein surveillance de la purge [► 265]

Événement
Événement 49 : Frein [► 266]
Événement 50 : Module de sécurité [► 267]
Événement 51 : Fin de course maître virtuel [► 268]
Événement 52 : Communication [► 269]
Événement 53 : Fin de course [► 270]
Événement 54 : Ecart de poursuite [► 271]
Événement 55 : Platine optionnelle [► 272]
Événement 56 : Survitesse [► 273]
Événement 57 : Utilisation de la durée [► 275]
Événement 59 : Surtempérature régulateur d'entraînement i2t [► 277]
Événement 60 : Événement d'application 0 – Événement 67 : Événement d'application 7 [► 278]
Événement 68 : Débranchement 2 externe [► 279]
Événement 69 : Connexion moteur [► 280]
Événement 70 : Consistance des paramètres [► 281]
Événement 71 : Micrologiciel [► 283]
Événement 76 : Encodeur de position [► 284]
Événement 77 : Encodeur maître [► 287]
Événement 78 : Limite de position périodique [► 291]
Événement 79 : Moteur/position encoder plausibilité [► 292]
Événement 80 : Action invalide [► 293]
Événement 81 : Allocation moteur [► 293]
Événement 82 : Capteur Hall [► 295]
Événement 83 : Panne d'une/ tous phases de réseau [► 296]
Événement 84 : Panne du réseau bloc de puissance actif [► 297]
Événement 85 : Écart de consigne excessif [► 299]
Événement 86 : Ensemble de données inconnu LeanMotor [► 300]
Événement 87 : Perte de la référence [► 300]
Événement 88 : Panneau de commande [► 301]
Événement 89 : Courant maximal LM [► 302]
Événement 90 : Bloc de déplacement [► 303]

Tab. 210: Événements

18.1.6.2 Événement 31 : Court-circuit/mise à la terre

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information
Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Le chopper de freinage est désactivé.

PRUDENCE

Préjudices matériels dus à la mise sous tension et hors tension répétée ou à une nouvelle autorisation !

La mise sous tension et hors tension répétée ou une nouvelle autorisation sur un court-circuit existant peuvent endommager l'appareil.

- Avant la nouvelle mise sous tension ou la nouvelle autorisation, vous devez localiser la cause et l'éliminer.

Cause	Contrôle et mesure
Raccordement incorrect au niveau du moteur	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
Câble de puissance défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
Court-circuit dans l'enroulement moteur	Vérifiez le moteur et remplacez-le si nécessaire
Cour-circuit dans la résistance de freinage	Vérifiez la résistance de freinage et remplacez-la si nécessaire
Court-circuit/défaut à la terre à l'intérieur de l'appareil	Vérifiez si le dérangement survient lors de la mise sous tension du bloc de puissance et remplacez le servo-variateur si nécessaire ; l'acquittement du dérangement n'est possible qu'après 30 s

Tab. 211: Événement 31 – Causes et mesures

18.1.6.3 Événement 32 : Court-circuit/mise à la terre interne

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Le chopper de freinage est désactivé.

PRUDENCE

Préjudices matériels dus à la mise sous tension et hors tension répétée !

La mise sous tension et hors tension répétée en cas de court-circuit existant peut endommager l'appareil.

- Avant la nouvelle mise sous tension ou la nouvelle autorisation, vous devez localiser la cause et l'éliminer.

Cause	Contrôle et mesure
Court-circuit/défaut à la terre à l'intérieur de l'appareil	Remplacez le servo-variateur ; le dérangement ne peut pas être acquitté

Tab. 212: Événement 32 – Causes et mesures

18.1.6.4 Événement 33 : Surintensité

Le servo-variateur passe à l'état en **dérangement** :

- U30 = 0: Inactif

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

Information

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
Condition de coupure remplie (E00 > R04 × R26) ; coupure : ▪ 1: Normal (dans le logiciel) ▪ 2: Rapide (dans le matériel)	Temps d'accélération courts	Vérifiez le courant réel via un enregistrement Scope et réduisez éventuellement les valeurs d'accélération (E00) ; le dérangement ne peut être acquitté que 3 s après élimination de la cause
	Limites de couple/force élevées	Vérifiez le courant réel via un enregistrement Scope (E00) et réduisez éventuellement les limites de couple/force (C03, C05) ; le dérangement ne peut être acquitté que 3 s après élimination de la cause
	Dimensionnement incorrect du servo-variateur	Vérifiez le dimensionnement et changez le type de servo-variateur si nécessaire ; le dérangement ne peut être acquitté que 3 s après élimination de la cause
	Court-circuit/défaut à la terre	En cas de récurrence de la cause 2, vérifiez si un court-circuit/défaut à la terre est présent

Tab. 213: Événement 33 – Causes et mesures

02/2026 | ID 443341.02

18.1.6.5 Événement 34 : Panne matériel

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: FPGA, 2: NOV unité control, 3: Bloc de puissance NOV, 6: NOV module de sécurité, 7: Mesure du courant, 8: Alimentation en courant, 9: Alimentation en courant, 10: Alimentation en courant, 11: Alimentation en courant, 12: Minuterie partie de commande	Servo-variateur défectueux	Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable
18: Module de borne bus d'adresse/de données, 19: Module de borne de conduite de signal, 20: Module de borne erreur cycle, 21: Module de borne voltage manque, 22: Module de borne de bus de données	Module de borne défectueux ou incorrectement monté ou servo-variateur défectueux	Remplacez le module de borne ou le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable
23: FPGA, 24: FPGA, 25: FPGA, 26: U.C.T., 27: U.C.T., 28: U.C.T., 29: Communication	Servo-variateur défectueux	Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable
30: Alimentation en courant	Servo-variateur défectueux Encodeur défectueux Puissance de sortie de l'interface encodeur en dehors de la spécification	Vérifiez la puissance absorbée de l'encodeur ; remplacez les composants défectueux ou inappropriés ; le dérangement n'est pas acquittable
31: Unité de commande	Unité de commande défectueuse	Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable

Tab. 214: Événement 34 – Causes et mesures

18.1.6.6 Événement 35 : Watchdog

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Pendant le redémarrage du système d'exécution, le chopper de freinage et la commande prioritaire de déblocage des freins ne sont pas opérationnels.

Cause		Contrôle et mesure
1: Core 0, 2: Core 1	Microprocesseur surchargé	Vérifiez la charge du système d'exécution via un enregistrement Scope (E191) et, si nécessaire, prolongez le temps de cycle afin de la réduire (A150)
	Dérangement du microprocesseur	Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire ; remplacez le servo-variateur si nécessaire

Tab. 215: Événement 35 – Causes et mesures

18.1.6.7 Événement 36 : Surtension

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Temporisations courtes	Vérifiez la tension du circuit intermédiaire pendant le freinage via un enregistrement Scope (E03) et, si nécessaire, réduisez les valeurs de temporisation, utilisez une résistance de freinage (supérieure) ou coupez le circuit intermédiaire
Chopper de freinage désactivé	Vérifiez les valeurs de la résistance de freinage paramétrée et corrigez-les si nécessaire (A21, A22, A23)
Erreur de raccordement de la résistance de freinage	Vérifiez le raccordement à la résistance de freinage et au servo-variateur et corrigez-le si nécessaire
Puissance d'impulsion de la résistance de freinage trop faible	Vérifiez si la puissance d'impulsion de la résistance de freinage convient à l'application et remplacez la résistance de freinage si nécessaire
Chopper de freinage défectueux	Vérifiez la tension du circuit intermédiaire pendant le freinage via un enregistrement Scope (E03) ; le chopper de freinage est défectueux si la tension du circuit intermédiaire dépasse le seuil de connexion du chopper de freinage (R31) sans qu'il n'y ait réduction de la tension du circuit intermédiaire ; remplacez le servo-variateur si nécessaire
Tension de réseau dépassée	Vérifiez si la tension de réseau est supérieure à la tension d'entrée admissible et adaptez-la si nécessaire

Tab. 216: Événement 36 – Causes et mesures

18.1.6.8 Événement 37 : Encodeur moteur

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- U30 = 0: Inactif

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

Information

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: Paramètre <-> encodeur	Paramétrage incohérent	Comparez la spécification de l'encodeur raccordé aux valeurs correspondantes des paramètres H et corrigez-la si nécessaire
2: Vitesse maximale	Vitesse maximale de l'encodeur dépassée	Vérifiez la vitesse réelle pendant un mouvement via un enregistrement Scope (I88) et, si nécessaire, adaptez la vitesse maximale autorisée de l'encodeur (I297)
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire
	Rapport d'inertie de masse charge-moteur Lean	Vérifiez le réglage du rapport d'inertie de masse charge-moteur (C30) et réduisez-le si nécessaire
	Réglage dynamique du moteur Lean	Vérifiez les paramètres de réglage et réduisez les amplifications si nécessaire (C31, I20) puis augmentez les temps d'intégration (C32)
	Valeurs de consigne dynamiques pour moteur Lean	Vérifiez la dynamique des valeurs de consigne de l'application et réduisez-la au besoin
	Accélération dynamique du moteur Lean	Vérifiez la vitesse réelle et la vitesse de commutation pendant un mouvement via un enregistrement Scope (E15, E959) et réduisez la constante de temps de filtrage de commutation si nécessaire (B137)
6: X4 encodeur EnDat trouvé	Paramétrage incohérent	Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00)
7: X4 voie A/Incrémental	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
8: X4 aucun encodeur disponible	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Tension d'alimentation défectueuse	Vérifiez la tension d'alimentation de l'encodeur et corrigez-la si nécessaire
	Paramétrage incohérent	Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00)
10: X4 voie A/Ck, 11: X4 voie B/Dat	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
13: X4-EnDat alarme	Encodeur EnDat défectueux	Remplacez le moteur ; EnDat 2.1 numérique, EnDat 2.2 numérique, EnDat 3 : le dérangement n'est pas acquittable
14: X4 EnDat CRC, 15: Double transmission X4	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	Tenez compte des recommandations CEM [► 97] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (B298)
16: X4 Busy	Erreur de synchronisation	Mettez à jour le micrologiciel
17: EBI batterie codeur faible	La pile dans le module de pile est faible	Remplacez la pile ; la référence reste inchangée

Cause		Contrôle et mesure
18: EBI batterie codeur vide	La pile dans le module de pile est vide	Remplacez la pile
	Premier raccordement	–
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Module de pile défectueux	Vérifiez le module de pile et remplacez-le si nécessaire
19: Bit d'alarme	Dérangement de l'encodeur	Vérifiez la spécification de l'encodeur concernant le bit d'alarme
20: Résolveur support, 21: Résolveur sin/cos sous-tension, 22: Résolveur sin/cos surtension	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur avec les prescriptions STOBBER correspondantes et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur ; le dérangement n'est pas acquittable
24: Erreur de résolveur	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
30: X120 rupture de fil	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
35: X120 double transmission	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire ; le dérangement n'est pas acquittable
	Double transmission incohérente	Vérifiez la spécification de l'encodeur raccordé et, si nécessaire, désactivez la double transmission (H128) ou remplacez l'encodeur
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur aux prescriptions correspondantes de STOBBER et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur
36: X120 Busy	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Paramétrage incohérent	Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H120)
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur aux prescriptions STOBBER correspondantes et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur
43: X140 EnDat alarme	Encodeur EnDat défectueux	Remplacez le moteur
44: X140 EnDat CRC	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	Tenez compte des recommandations CEM [► 97] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (B298)
48: X4 impulsion zéro absence	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Voie zéro échue	Vérifiez le nombre d'incrément d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02)
49: X4 index pulse distance trop courte	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Voie zéro précoce	Vérifiez le nombre d'incrément d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02)

Cause	Contrôle et mesure	
60: Hiperface synchronisation, 61: Hiperface timeout, 62: Hiperface signal quality, 63: Hiperface link	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	Tenez compte des recommandations CEM [► 97] et si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (B298)
64: EnDat3 Timeout, 65: EnDat3 invalid Request, 66: EnDat3 Position Check	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	Tenez compte des recommandations CEM [► 97] et si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (B298)

Tab. 217: Événement 37 – Causes et mesures

18.1.6.9 Événement 38 : Capteur température servo-variateur

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Températures ambiantes trop élevées ou trop basses	Vérifiez la température ambiante du servo-variateur et si nécessaire, adaptez-la aux conditions de fonctionnement du servo-variateur ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause
Circulation de l'air faible dans l'armoire électrique	Vérifiez les espaces libres minimaux et adaptez-les si nécessaire ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause
Ventilateur défectueux ou bloqué	Activez l'alimentation de la pièce de commande ; vérifiez si le ventilateur a démarré et remplacez éventuellement le servo-variateur ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause

Cause	Contrôle et mesure
Film de protection de montage	Enlevez le film de protection de montage
Dimensionnement incorrect du servo-variateur	Vérifiez le dimensionnement et changez le type de servo-variateur si nécessaire ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause
Frottement mécanique accru ou réduit	Vérifiez l'état de maintenance de la mécanique de tous les axes et effectuez-en la maintenance si nécessaire ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause
Blocage mécanique	Vérifiez la sortie de tous les axes et levez le blocage si nécessaire
Temps de décélération et d'accélération courts	Vérifiez le courant réel pendant un processus de freinage via un enregistrement Scope (E00) ; réduisez éventuellement les valeurs de temporisation et d'accélération ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause
Cadence trop élevée	Vérifiez le taux d'utilisation de l'entraînement en tenant compte de la réduction et de la cadence paramétrée (E20, B24) ; si nécessaire, réduisez la cadence paramétrée ou remplacez le servo-variateur ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause

Tab. 218: Événement 38 – Causes et mesures

18.1.6.10 Événement 39 : Surtempérature régulateur d'entraînement i2t

La valeur i^2t du servo-variateur (E22) a atteint 100 %. Le courant de sortie maximal I_{2max} est limité à 100 % du courant de sortie nominal $I_{2N,PU}$ (R04). Si la valeur i^2t monte à 105 %, l'événement 59 : Surtempérature régulateur d'entraînement i2t se déclenche.

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U02) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérangement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Dimensionnement incorrect du servo-variateur	Vérifiez le dimensionnement et changez le type de servo-variateur si nécessaire
Frottement mécanique accru ou réduit	Vérifiez l'état de maintenance de la mécanique de tous les axes et effectuez-en la maintenance si nécessaire
Blocage mécanique	Vérifiez la sortie de tous les axes et levez le blocage si nécessaire
Temps de décélération et d'accélération courts	Vérifiez le courant réel pendant le freinage via un enregistrement Scope (E00) ; réduisez les valeurs de décélération et d'accélération si nécessaire
Cadence trop élevée	Vérifiez le taux d'utilisation de l'entraînement en tenant compte de la réduction et de la cadence paramétrée (E20, B24) ; si nécessaire, réduisez la cadence paramétrée ou remplacez le servo-variateur

Tab. 219: Événement 39 – Causes et mesures

18.1.6.11 Événement 40 : Données invalides

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
1: Erreur., 2: Block manque, 3: Sécurité des données, 4: Somme de contrôle, 5: Lire seulement, 6: Erreur de lecture, 7: Block manque, 8: Numéro de série erroné	Données invalides dans la mémoire interne du servo-variateur ou d'un module optionnel Déterminez la mémoire concernée (Z730) et remplacez le servo-variateur, le module optionnel ou le moteur en fonction de cela ; le dérangement n'est pas acquittable
32: Plaque signalétique électrique	Aucune donnée contenue dans la plaque signalétique électronique Désactivez l'analyse de la plaque signalétique ou remplacez le moteur (B04) ; le dérangement n'est pas acquittable
33: Valeur limite plaque signalétique él.	Données invalides contenues dans la plaque signalétique électronique Désactivez l'analyse de la plaque signalétique ou remplacez le moteur (B04) ; le dérangement n'est pas acquittable
48: Documentation en retour	Mémoire défectueuse dans la carte SD ou dans la mémoire interne du servo-variateur Remplacez la carte SD ou le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable

Tab. 220: Événement 40 – Causes et mesures

18.1.6.12 Événement 41 : Temp. moteur TMS

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U15) :

- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit déblocué.

Cause	Contrôle et mesure à prendre
Erreur de raccordement de la sonde thermique du moteur	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
Source de capteurs X2 incorrecte – One Cable Solution	Vérifiez les paramètres du capteur et corrigez-les si nécessaire (B35)
Dimensionnement incorrect du moteur	Vérifiez le dimensionnement et changez de type de moteur si nécessaire
Températures ambiantes sur le moteur trop élevées	Vérifiez la température ambiante du moteur et adaptez-la si nécessaire
Blocage mécanique du moteur	Vérifiez la sortie et levez le blocage si nécessaire
Frottement mécanique accru ou réduit	Vérifiez l'état de maintenance du système mécanique et maintenez-le si nécessaire

Tab. 221: Événement 41 – Causes et mesures

18.1.6.13 Événement 42 : Temp. résistance de freinage

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Temps de décélération et d'accélération courts	Vérifiez la tension du circuit intermédiaire pendant le freinage via un enregistrement Scope (E03) ; réduisez les valeurs de décélération et d'accélération si nécessaire
Résistance de freinage trop faible	Vérifiez si la puissance dissipée maximale de la résistance de freinage convient pour l'application et remplacez la résistance de freinage si nécessaire

Tab. 222: Événement 42 – Causes et mesures

18.1.6.14 Événement 43 : AI1 rupture de câble

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
Paramétrage incohérent	Vérifiez la surveillance de la rupture de câble en tenant compte du mode d'exploitation paramétré et corrigez-la si nécessaire (F15, F16)

Tab. 223: Événement 43 – Causes et mesures

18.1.6.15 Événement 44 : Dérapement 1 externe

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Spécifique à chaque application	Spécifique à chaque application

Tab. 224: Événement 44 – Causes et mesures

18.1.6.16 Événement 45 : Surtempérature moteur i2t

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U10) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Dimensionnement incorrect du moteur	Vérifiez le dimensionnement et changez de type de moteur si nécessaire
Blocage mécanique du moteur	Vérifiez la sortie et levez le blocage si nécessaire
Frottement mécanique accru ou réduit	Vérifiez l'état de maintenance du système mécanique et maintenez-le si nécessaire

Tab. 225: Événement 45 – Causes et mesures

18.1.6.17 Événement 46 : Soustension

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U00) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
La tension de réseau ne correspond pas à la tension de réseau paramétrée	Vérifiez la tension de réseau, la tension de réseau paramétrée et la limite de basse tension et corrigez-les si nécessaire (A36, A35)
Tension de réseau inférieure à la limite de basse tension	Vérifiez la limite de basse tension et corrigez-la si nécessaire (A35)

Tab. 226: Événement 46 – Causes et mesures

18.1.6.18 Événement 47 : Couple/force maximum

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U20) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Sélection erronée des limites de couple/force	Vérifiez la limitation machine générale et adaptez-la si nécessaire (C03, C05) ; vérifiez les limitations d'application et les paramètres dépendants du mode de fonctionnement et adaptez-les si nécessaire (Drive Based C132, C133 ou CiA 402 A559)
Dimensionnement incorrect du moteur	Vérifiez le dimensionnement et changez de type de moteur si nécessaire
Blocage mécanique	Vérifiez la sortie et levez le blocage si nécessaire
Frein serré	Vérifiez le raccordement, la tension d'alimentation et le paramétrage et corrigez-les si nécessaire (F00)
Raccordement incorrect au niveau du moteur	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
Erreur de raccordement sur l'encodeur	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
Sens de mesure erroné de l'encodeur	Comparez le montage et le sens de mesure de l'encodeur aux valeurs correspondantes des paramètres H et corrigez-les si nécessaire

Tab. 227: Événement 47 – Causes et mesures

18.1.6.19 Événement 48 : Frein surveillance de la purge

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U26).

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
Surveillance de blocage non réglée	Réglez la surveillance de blocage

Tab. 228: Événement 48 – Causes et mesures

18.1.6.20 Événement 49 : Frein

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
10: Surveillance de frein lorsque frein est bloqué, 11: Surveillance de frein lorsque frein est débloqué, 12: Surveillance de frein pendant temps de retombée, 13: Surveillance de frein pendant temps de déblocage	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Câble de puissance défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Raccordement de frein indirect	Vérifiez le raccordement et le raccordement de frein paramétré et, si nécessaire, corrigez-les (F105)

Tab. 229: Événement 49 – Causes et mesures

18.1.6.21 Événement 50 : Module de sécurité

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: Demande inconsistante (monocanal)	Erreur de raccordement	Contrôlez le raccordement et corrigez-le si nécessaire ; l'erreur n'est acquittable qu'après la requête par les deux canaux de transmission de la fonction STO pendant 100 ms au minimum
2: Module sécurité erroné	Le module de sécurité planifié E53 ne correspond pas au E54[0] détecté par le système	Contrôlez la planification et le servo-variateur et, le cas échéant, corrigez la planification ou remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable
3: Erreur interne	Module de sécurité défectueux	Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable

Tab. 230: Événement 50 – Causes et solutions

18.1.6.22 Événement 51 : Fin de course maître virtuel

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U24).

- 0: Inactif
- 1: Message
- 3: Dérangement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Événement 51 : Fin de course maître virtuel n'agit que sur la commande de l'appareil de l'axe. Avec G57, il est également possible de déclencher un arrêt rapide du Maître virtuel.

Cause		Contrôle et mesure
1: Fin de course SW positif, 2: Fin de course SW négatif	Fin de la plage de déplacement atteinte	Effectuez un déplacement dans la plage de déplacement dans le sens inverse à la fin de course
	Plage de déplacement trop faible	Vérifiez les positions de la fin de course logicielle et corrigez-les si nécessaire (G146, G147)
3: Limite de calcul +/- 30 bit atteinte	Limite de calcul du type de données atteinte	Vérifiez si les séquences de commande contiennent de nombreuses commandes successives sans interruption 3: MC_MoveAdditive ainsi que le nombre de décimales du modèle d'axe et réduisez-les si nécessaire (G46)

Tab. 231: Événement 51 – Causes et mesures

18.1.6.23 Événement 52 : Communication

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
4: PZD-Timeout	Données process manquantes	Vérifiez le temps de cycle dans la commande et la durée de défaillance tolérée pour la surveillance de la communication des données process dans le servo-variateur et corrigez-les si nécessaire (A109)
6: EtherCAT PDO-Timeout	Données process manquantes	Vérifiez le temps de cycle de la tâche dans le MainDevice EtherCAT et la temporisation dans le servo-variateur et corrigez-les si nécessaire (A258)
7: Réserve	Erreur de synchronisation	Vérifiez les réglages de synchronisation dans le MainDevice EtherCAT et corrigez-les si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire
14: Mappage paramètres PZD erroné	Erreur de mappage	Vérifiez le mappage sur les paramètres non reproductibles et corrigez-les si nécessaire
15: Mauvais firmware pour l'application	L'identifiant de bus de terrain planifié et celui du servo-variateur ne concordent pas	Vérifiez l'identifiant de bus de terrain planifié et l'identifiant de bus de terrain du servo-variateur et remplacez éventuellement le bus de terrain (E59[2], E52[3])
16: Échec de la synchronisation PROFINET Sign-of-Life	Erreur de synchronisation	Tenez compte des remarques dans le TIA Portal et actualisez le fichier GSD si nécessaire ; vérifiez l'isochronisme de la commande ou de l'objet technologique et corrigez-le si nécessaire

Tab. 232: Événement 52 – Causes et mesures

18.1.6.24 Événement 53 : Fin de course

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure à prendre
1: Fin de course positive matériel, 2: Fin de course négatif matériel	Fin de la plage de déplacement atteinte	Effectuez un déplacement dans la plage de déplacement dans le sens inverse à la fin de course
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et les paramètres sources et corrigez-les si nécessaire (I101, I102)
	Câble défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
3: Fin de course SW positif, 4: Fin de course SW négatif	Fin de la plage de déplacement atteinte	Effectuez un déplacement dans la plage de déplacement dans le sens inverse à la fin de course
	Plage de déplacement trop faible	Vérifiez les positions des fins de course logicielles et corrigez-les si nécessaire (Drive Based, I50, I51 ou CiA A570[0], A570[1])
5: Limite de calcul +/- 30 bit atteinte	Limite de calcul du type de données atteinte	Vérifiez les valeurs prédéfinies de position des commandes de mouvement (1: MC_MoveAbsolute, 2: MC_MoveRelative, 3: MC_MoveAdditive) ainsi que le nombre de décimales du modèle d'axe et réduisez-les si nécessaire (I06).
6: Moteur linéaire plage déplacement	L'axe est situé à 200 m du point de référence de commutation	Vérifiez le modèle d'axe et corrigez-le si nécessaire
7: Les deux fins de course non connecté	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et les paramètres sources et corrigez-les si nécessaire (I101, I102)
	Câble défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire

Tab. 233: Événement 53 – causes et mesures

18.1.6.25 Événement 54 : Ecart de poursuite

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U22).

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Limites de couple et de force incorrectes sélectionnées	Vérifiez la limitation de machine générale et procédez éventuellement à une adaptation (C03, C05) ; vérifiez les limitations d'application et procédez éventuellement à une adaptation (Drive Based/PROFIdrive : C132, C133 et les paramètres dépendants du mode d'exploitation ; CiA 402 : A559)
Écart de poursuite maximal admissible trop faible	Vérifiez l'erreur de poursuite maximale admissible et procédez éventuellement à une correction (Drive Based/PROFIdrive : I21 ; CiA402 : A546)
Blocage mécanique	Vérifiez la sortie et levez le blocage si nécessaire
Frein serré	Vérifiez le raccordement, la tension d'alimentation et le paramétrage et corrigez-les si nécessaire (F00)

Tab. 234: Événement 54 – Causes et mesures

18.1.6.26 Événement 55 : Platine optionnelle

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
7: Module de borne faux/ manquant	Aucun module de borne ou type incorrect monté	Corriger la planification ou remplacer le module de borne ; le dérangement n'est pas acquittable
10: XB6 panne	Module de borne défectueux ou incorrectement monté	Remplacez le module de borne ; le dérangement n'est pas acquittable
12: XB6 Alimentation 24V	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Câble défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Tension d'alimentation trop basse	Vérifiez la source de tension et augmentez la tension si nécessaire

Tab. 235: Événement 55 – Causes et mesures

18.1.6.27 Événement 56 : Survitesse

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- U30 = 0: Inactif

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

Information

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Information

L'événement n'est déclenché qu'en cas de violation des règles de contrôle lors de l'Autorisation activée.

Cause		Contrôle et mesure à prendre
1: Encodeur moteur, 2: Encodeur de position, 3: Encodeur moteur & position	Vitesse maximale admissible trop basse	Vérifiez la vitesse maximale autorisée et augmentez-la si nécessaire (I10) ; l'événement se déclenche si la vitesse réelle $> I10 \times 1,111$
	Régulation excessive	Vérifiez la vitesse réelle via un enregistrement Scope (Durée du balayage : 250 μ s, vitesse réelle du moteur : E15, E91 ; vitesse réelle de position I88) et si nécessaire, réduisez l'amplification de la régulation (I20, C31)
1: Encodeur moteur, 3: Encodeur moteur & position	Décalage de commutation erroné	Vérifiez le décalage de commutation avec l'action Test de phase (B40)
	Encodeur moteur défectueux	Vérifiez l'affichage de la vitesse de l'encodeur à l'arrêt (E15, E91) et remplacez éventuellement l'encodeur
2: Encodeur de position, 3: Encodeur moteur & position	Encodeur de position défectueux	Vérifiez l'affichage de la vitesse de l'encodeur à l'arrêt (I88) et remplacez l'encodeur si nécessaire

Tab. 236: Événement 56 – Causes et mesures

18.1.6.28 Événement 57 : Utilisation de la durée

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
3: RT3, 4: RT4, 5: RT5	Dépassement du temps de cycle	Vérifiez la charge (E191) et, si nécessaire, augmentez le temps de cycle (A150)

Tab. 237: Événement 57 – Causes et mesures

18.1.6.29 Événement 58 : Simulation encodeur

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: Vitesse maximale	Vitesse d'entrée trop élevée	Vérifiez la source de la vitesse à simuler et adaptez-la si nécessaire (H80)
3: X120 trace A/Clk	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire

Tab. 238: Événement 58 – Causes et mesures

18.1.6.30 Événement 59 : Surtempérature regulateur d'entraînement i2t

La valeur i²t du servo-variateur (E22) a atteint 105 %.

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Dimensionnement incorrect du servo-variateur	Vérifiez le dimensionnement et changez le type de servo-variateur si nécessaire ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause
Frottement mécanique accru ou réduit	Vérifiez l'état de maintenance de la mécanique et effectuez-en la maintenance si nécessaire ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause
Temps de décélération et d'accélération courts	Vérifiez le courant réel pendant un processus de freinage via un enregistrement Scope (E00) ; réduisez éventuellement les valeurs de temporisation et d'accélération ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause
Cadence trop élevée	Vérifiez le taux d'utilisation de l'entraînement en tenant compte de la réduction et de la cadence paramétrée (E20, B24) ; si nécessaire, réduisez la cadence paramétrée ou remplacez le servo-variateur ; le dérangement ne peut être acquitté que 30 s après élimination de la cause

Tab. 239: Événement 59 – Causes et mesures

18.1.6.31 Événement 60 : Événement d'application 0 – Événement 67 : Événement d'application 7

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U100, U110, U120, U130, U140, U150, U160, U170) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Spécifique à chaque application	Spécifique à chaque application

Tab. 240: Événements 60 – 67 – Causes et mesures

18.1.6.32 Événement 68 : Dérapement 2 externe

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Spécifique à chaque application	Spécifique à chaque application

Tab. 241: Événement 68 – Causes et mesures

18.1.6.33 Événement 69 : Connexion moteur

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U12).

- 0: Inactif
- 3: Dérapement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérapement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérapement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit déblocqué.

Cause		Contrôle et mesure à prendre
2: Aucun moteur connecté	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Câble de puissance défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Vitesse de rotation nominale trop élevée (moteur asynchrone)	Vérifiez la vitesse de rotation du moteur et réduisez la valeur si nécessaire (B13)
3: Wake and Shake erreur (Échec de la recherche de commutation avec Wake and Shake)	Frottement mécanique accru ou réduit	Vérifiez l'état de maintenance du système mécanique et maintenez-le si nécessaire
	Blocage mécanique	Vérifiez la sortie et levez éventuellement le blocage
	Axe avec grande inertie de masse	Augmentez le temps d'attente minimal entre les Wake and Shake (B33)
4: Frein (Échec de la recherche de commutation avec Wake and Shake)	Frein bloqué	Contrôlez la commande des freins et, si nécessaire, exécutez l'action B50, voir Recherche de commutation [► 359]

Tab. 242: Événement 69 – Causes et mesures

18.1.6.34 Événement 70 : Consistance des paramètres

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Information

L'événement n'est déclenché qu'en cas de violation des règles de contrôle lors de l'Autorisation activée.

Cause		Contrôle et mesure
1: Type d'encodeur erroné	Type d'encodeur non adapté au mode de commande	Vérifiez le mode de commande, l'encodeur moteur et l'encodeur et corrigez-les si nécessaire (B20, B26, paramètre H)
2: X120 direction des données	Utilisation simultanée de l'interface X120 pour l'analyse et la simulation	Vérifiez l'analyse par rapport à la simulation et corrigez-la si nécessaire (moteur : B26 ; position : I02 ; H120)
3: Courant nominal moteur trop élevé	Le courant nominal du moteur dépasse le courant nominal du servo-variateur (4 kHz)	Vérifiez le courant nominal du moteur contre 150 % du courant nominal du servo-variateur à une cadence de 4 kHz et, si nécessaire, réduisez le courant nominal du moteur ou changez de type de servo-variateur (B12, R04[0])
4: Nombre de résolveurs / pôles moteur	Combinaison nombre de pôles du résolveur/moteur non prise en charge	Vérifiez les nombres de pôles du résolveur et du moteur et corrigez-les si nécessaire (H08, H148, B10)
5: Glissement négatif	Glissement négatif	Vérifiez la vitesse nominale, la fréquence nominale et le nombre de pôles du moteur et corrigez-les si nécessaire (B13, B15, B10)
8: v-max (I10) trop élevé (cf. B83)	La vitesse maximale admissible dépasse la vitesse maximale du moteur	Vérifiez la vitesse maximale admissible et la vitesse maximale du moteur et corrigez-les si nécessaire (I10, B83)
	Valeur B83 paramétrée trop élevée	Pour les moteurs Lean, réduisez B83 à 6000 tr/min max.
11: Conservation de la référence	Les conditions pour une référence sans repérage ne sont pas remplies	Vérifiez la référence préservée et la couverture par la plage de mesure de la plage de déplacement et procédez éventuellement à une correction (I46, plage de déplacement limitée I00 : les fins de course logicielles doivent être paramétrées ; plage de déplacement infinie I00 : la plage de mesure doit correspondre à la longueur circulaire Drive Based/PROFIdrive I01 ou CiA 402 A568[1] ou à un multiple entier)
12: Type d'axe	Modèle d'axe rotatoire non adapté au moteur linéaire synchrone	Corrigez le type d'axe du modèle d'axe (I00)

Cause		Contrôle et mesure
13: Sonde thermique du moteur	Sondes de température non prises en charge	Vérifiez le type de sonde thermique du moteur dans le moteur et la gamme de servo-variateur et, si nécessaire, remplacez le moteur ou la gamme de servo-variateur
14: Max. accélération I11>B143	La vitesse maximale admissible dépasse l'accélération maximale du moteur	Vérifiez la vitesse maximale admissible et l'accélération maximale du moteur et corrigez-les si nécessaire (Drive Based/PROFIdrive : I11 ; CiA 402 : minima de A604 et A605, B143)
Option SY6 : 15: Safety durée du chien de garde	Surveillance de la temporisation PDO désactivée	Vérifiez la temporisation EtherCAT PDO dans le servo-variateur et activez-la si nécessaire (A258 = 0 ou 65535)
	Chien de garde SyncManager = 0	Vérifiez le chien de garde SyncManager EtherCAT dans le MainDevice EtherCAT et augmentez-le si nécessaire (A258 = 65534, A259[0])
	Rapport trop faible entre le temps du chien de garde FSoE et la temporisation EtherCAT PDO	Vérifiez le temps du chien de garde FSoE dans le MainInstance FSoE et la temporisation PDO EtherCAT dans le servo-variateur et augmentez le temps du chien de garde ou réduisez la temporisation si nécessaire (condition : temps du chien de garde FSoE > temporisation PDO EtherCAT + temps de cycle FSoE + 26 ms ; S27, A258, S26)
	Rapport trop faible entre le temps du chien de garde FSoE et la temporisation SyncManager EtherCAT	Vérifiez le temps du chien de garde FSoE dans le MainInstance FSoE et le chien de garde SyncManager EtherCAT dans le MainDevice EtherCAT et augmentez éventuellement le temps du chien de garde ou réduisez le chien de garde SyncManager (condition : temps du chien de garde FSoE > chien de garde SyncManager EtherCAT + temps de cycle FSoE + 26 ms ; S27, A258 = 65534, A259[0], S26)
Option SU6 : 15: Safety durée du chien de garde	Surveillance de la temporisation PZD désactivée	Vérifiez la temporisation PZD dans le servo-variateur et activez-la si nécessaire (A109 = 0 ou 65535)
	Rapport trop faible entre le temps du chien de garde PROFIsafe et la temporisation PZD	Vérifiez le temps du chien de garde PROFIsafe dans le TIA Portal et la temporisation PZD dans le servo-variateur et augmentez éventuellement le temps du chien de garde ou réduisez la temporisation PZD (condition préalable : temps du chien de garde PROFIsafe > temporisation PZD + données PROFIsafe durée de cycle du bus + 26 ms ; S46 > A109 + S44 + 26 ms)
16: I10 > C11	La vitesse maximale admissible dépasse la vitesse à l'entrée maximale du réducteur	Vérifiez la vitesse maximale admissible et la vitesse à l'entrée maximale du réducteur et corrigez-les si nécessaire (I10, C11)

Tab. 243: Événement 70 – Causes et mesures

18.1.6.35 Événement 71 : Micrologiciel

Cause 1 :

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause 3 :

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: Micrologiciel défectueux	Micrologiciel défectueux	Actualisez le micrologiciel ; le dérangement n'est pas acquittable
	Servo-variateur défectueux	Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas acquittable
3: Erreur CRC	Micrologiciel défectueux	Actualisez le micrologiciel ; le dérangement n'est pas acquittable
	Servo-variateur défectueux	Vérifiez si l'événement se déclenche à nouveau après un redémarrage ; le cas échéant, remplacez le servo-variateur

Tab. 244: Événement 71 – Causes et mesures

18.1.6.36 Événement 76 : Encodeur de position

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- U30 = 0: Inactif et
- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

Information

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

La référence est alors supprimée (I86).

Cause		Contrôle et mesure
1: Paramètre <-> encodeur	Paramétrage incohérent	Comparez la spécification de l'encodeur raccordé aux valeurs correspondantes des paramètres H et corrigez-la si nécessaire
2: Vitesse maximale	Vitesse maximale de l'encodeur dépassée	Vérifiez la vitesse réelle pendant un mouvement via un enregistrement Scope (I88) et, si nécessaire, adaptez la vitesse maximale autorisée de l'encodeur (I297)
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire
	Rapport d'inertie de masse charge-moteur Lean	Vérifiez le réglage du rapport d'inertie de masse charge-moteur (C30) et réduisez-le si nécessaire
	Réglage dynamique du moteur Lean	Vérifiez les paramètres de réglage et réduisez les amplifications si nécessaire (C31, I20) puis augmentez les temps d'intégration (C32)
	Valeurs de consigne dynamiques pour moteur Lean	Vérifiez la dynamique des valeurs de consigne de l'application et réduisez-la au besoin
	Accélération dynamique du moteur Lean	Vérifiez la vitesse réelle et la vitesse de commutation pendant un mouvement via un enregistrement Scope (E15, E959) et réduisez la constante de temps de filtrage de commutation si nécessaire (B137)
6: X4 encodeur EnDat trouvé	Paramétrage incohérent	Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00)
7: X4 voie A/Incrémental	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
8: X4 aucun encodeur disponible	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Tension d'alimentation défectueuse	Vérifiez la tension d'alimentation de l'encodeur et corrigez-la si nécessaire
	Paramétrage incohérent	Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00)
9: Échec du référencement	Définissez la référence lorsque le calcul de position du moteur Lean est inactif	Vérifiez l'état de l'appareil (E48) et activez l'autorisation si nécessaire
10: X4 voie A/Clk, 11: X4 voie B/Dat	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
13: X4-EnDat alarme	Encodeur EnDat défectueux	Remplacez le moteur ; EnDat 2.1 numérique, EnDat 2.2 numérique, EnDat 3 : le dérangement n'est pas acquittable
14: X4 EnDat CRC, 15: Double transmission X4	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	Tenez compte des recommandations CEM [► 97] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (I298)
16: X4 Busy	Erreur de synchronisation	Mettez à jour le micrologiciel
17: EBI batterie codeur faible	La pile dans le module de pile est faible	Remplacez la pile ; la référence n'est pas supprimée par l'événement

Cause		Contrôle et mesure
18: EBI batterie codeur vide	La pile dans le module de pile est vide	Remplacez la pile
	Premier raccordement	–
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Module de pile défectueux	Vérifiez le module de pile et remplacez-le si nécessaire
19: Bit d'alarme	Dérangement de l'encodeur	Vérifiez la spécification de l'encodeur concernant le bit d'alarme
20: Résolveur support, 21: Résolveur sin/cos sous-tension, 22: Résolveur sin/cos surtension	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur avec les prescriptions STOBBER correspondantes et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur ; le dérangement n'est pas acquittable
21: Résolveur sin/cos sous-tension	Encodeur incompatible ; échec de la recherche de phase ou du calibrage de l'excitation du résolveur optimale	Comparez la spécification de l'encodeur avec les spécifications correspondantes de STOBBER ; mesurez, le cas échéant, le point de départ pour le calibrage de l'excitation du résolveur optimale et la recherche de phase (B40) ; le dérangement n'est pas acquittable
24: Erreur de résolveur	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
30: X120 rupture de fil	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
35: X120 double transmission	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire ; le dérangement n'est pas acquittable
	Double transmission incohérente	Vérifiez la spécification de l'encodeur raccordé et, si nécessaire, désactivez la double transmission (H128) ou remplacez l'encodeur
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur aux prescriptions correspondantes de STOBBER et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur
36: X120 Busy	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Paramétrage incohérent	Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H120)
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur aux prescriptions correspondantes de STOBBER et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur
43: X140 EnDat alarme	Encodeur EnDat défectueux	Remplacez l'encodeur ou le moteur
44: X140 EnDat CRC	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	Tenez compte des recommandations CEM [► 97] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (I298)
48: X4 impulsion zéro absence	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Voie zéro échue	Vérifiez le nombre d'incréments d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02)

Cause		Contrôle et mesure
49: X4 index pulse distance trop courte	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Voie zéro précoce	Vérifiez le nombre d'incréments d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02)
60: Hiperface synchronisation, 61: Hiperface timeout, 62: Hiperface signal quality, 63: Hiperface link	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	Tenez compte des recommandations CEM [► 97] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (I298)
64: EnDat3 Timeout, 65: EnDat3 invalid Request, 66: EnDat3 Position Check	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	Tenez compte des recommandations CEM [► 97] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (I298)

Tab. 245: Événement 76 – Causes et mesures

18.1.6.37 Événement 77 : Encodeur maître

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

La référence est alors supprimée (G89).

Cause		Contrôle et mesure
1: Paramètre <-> encodeur	Paramétrage incohérent	Comparez la spécification de l'encodeur raccordé aux valeurs correspondantes des paramètres H et corrigez-la si nécessaire
2: Vitesse maximale	Vitesse maximale de l'encodeur dépassée	Vérifiez la vitesse réelle pendant un mouvement via un enregistrement Scope (G105) et, si nécessaire, adaptez la vitesse maximale autorisée de l'encodeur (G297)
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire
6: X4 encodeur EnDat trouvé	Paramétrage incohérent	Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00)
7: X4 voie A/Incrémental	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
8: X4 aucun encodeur disponible	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Tension d'alimentation défectueuse	Vérifiez la tension d'alimentation de l'encodeur et corrigez-la si nécessaire
	Paramétrage incohérent	Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H00)
10: X4 voie A/Clk, 11: X4 voie B/Dat	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
13: X4-EnDat alarme	Encodeur EnDat défectueux	Remplacez le moteur ; EnDat 2.1 numérique, EnDat 2.2 numérique, EnDat 3 : le dérangement n'est pas acquittable
14: X4 EnDat CRC, 15: Double transmission X4	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	Tenez compte des recommandations CEM [► 97] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (G298)
16: X4 Busy	Erreur de synchronisation	Mettez à jour le micrologiciel
17: EBI batterie codeur faible	La pile dans le module de pile est faible	Remplacez la pile ; la référence n'est pas supprimée par l'événement
18: EBI batterie codeur vide	La pile dans le module de pile est vide	Remplacez la pile
	Premier raccordement	—
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Module de pile défectueux	Vérifiez le module de pile et remplacez-le si nécessaire
19: Bit d'alarme	Dérangement de l'encodeur	Vérifiez la spécification de l'encodeur concernant le bit d'alarme
20: Résolveur support, 21: Résolveur sin/cos sous-tension, 22: Résolveur sin/cos surtension	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur avec les prescriptions STOBER correspondantes et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur ; le dérangement n'est pas acquittable

Cause		Contrôle et mesure
21: Résolveur sin/cos sous-tension	Encodeur incompatible ; échec de la recherche de phase ou du calibrage de l'excitation du résolveur optimale	Comparez la spécification de l'encodeur avec les spécifications correspondantes de STOBER ; mesurez, le cas échéant, le point de départ pour le calibrage de l'excitation du résolveur optimale et la recherche de phase (B40) ; le dérangement n'est pas acquittable
24: Erreur de résolveur	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
30: X120 rupture de fil	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
35: X120 double transmission	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire ; le dérangement n'est pas acquittable
	Double transmission incohérente	Vérifiez la spécification de l'encodeur raccordé et, si nécessaire, désactivez la double transmission (H128) ou remplacez l'encodeur
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur aux prescriptions correspondantes de STOBER et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur
36: X120 Busy	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Paramétrage incohérent	Comparez l'encodeur raccordé à l'encodeur paramétré et corrigez-le si nécessaire (H120)
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur aux prescriptions STOBER correspondantes et, si nécessaire, remplacez l'encodeur
43: X140 EnDat alarme	Encodeur EnDat défectueux	Remplacer l'encodeur
44: X140 EnDat CRC	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	<u>Tenez compte des recommandations CEM</u> <u>[► 97]</u> et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (G298)
48: X4 impulsion zéro absence	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Voie zéro échue	Vérifiez le nombre d'incrément d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02)
49: X4 index pulse distance trop courte	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Voie zéro précoce	Vérifiez le nombre d'incrément d'encodeur par tour et corrigez-le si nécessaire (H02)
60: Hiperface synchronisation, 61: Hiperface timeout, 62: Hiperface signal quality, 63: Hiperface link	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	<u>Tenez compte des recommandations CEM</u> <u>[► 97]</u> et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (G298)

Cause		Contrôle et mesure
64: EnDat3 Timeout, 65: EnDat3 invalid Request, 66: EnDat3 Position Check	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Dérangements électromagnétiques	Tenez compte des recommandations CEM [► 97] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (G298)

Tab. 246: Événement 77 – Causes et mesures

18.1.6.38 Événement 78 : Limite de position périodique

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: Direction interdite	Position de consigne cyclique en dehors de la fin de course logicielle	Vérifiez la position de consigne dans la commande et la fin de course logicielle dans le servo-variateur et procédez éventuellement à une correction (PROFIdrive : I50, I51 ; CiA 402 : A570)
2: Consigne position invalide	Position de consigne cyclique en dehors de la plage de déplacement	Vérifiez la position de consigne dans la commande et la plage de déplacement dans le servo-variateur et procédez éventuellement à une correction (PROFIdrive : I01 ; CiA 402 : A568)
3: Dépassement du temps d'extrapolation max. I423	Pas de mise à jour de la position de consigne cyclique ou de la vitesse de consigne cyclique	Vérifiez le temps de cycle de la tâche dans le bus de terrain MainDevice de la commande et l'extrapolation maximale admissible dans le servo-variateur et corrigez-les si nécessaire (I423)

Tab. 247: Événement 78 – Causes et mesures

18.1.6.39 Événement 79 : Moteur/position encoder plausibilité

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U28).

- 0: Inactif
- 1: Message
- 3: Dérangement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et les blindages et corrigez-les si nécessaire
Patinage	Vérifiez le système mécanique entre l'encodeur du moteur et de position et le patinage maximal admissible et les corriger si nécessaire (I291, I292)
Dommages mécanique	Vérifiez le système mécanique entre l'encodeur du moteur et de position et éliminez les dommages si nécessaire

Tab. 248: Événement 79 – Causes et mesures

18.1.6.40 Événement 80 : Action invalide

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: Interdite	Pas pris en charge par le mode de commande	Vérifiez le mode de commande et corrigez-le si nécessaire (B20)
2: Frein	Axe sollicité	Enlevez la charge de l'axe et redémarrez l'action

Tab. 249: Événement 80 – Causes et mesures

18.1.6.41 Événement 81 : Allocation moteur

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U04) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 3: Dérangement

Le servo-variateur bascule dans l'état **en dérangement** :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Le comportement des freins dépend de la configuration du module de sécurité

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

C'est en fonction de la cause que sont lues et entrées depuis la plaque signalétique électronique dans les paramètres correspondants les données du moteur (si le moteur ou le type de moteur a été changé), du régulateur de courant (si le type de moteur a été changé), du frein (si le frein ou le type de moteur a été changé), de la sonde de température (si la sonde de température ou le type de moteur a été changé(e)) ou de l'adaptateur moteur, du réducteur et du motoréducteur (si le type de réducteur a été changé). Le décalage de commutation (B05) est réinitialisé en cas de modification du moteur, du type de moteur ou uniquement de la commutation.

Cause		Contrôle et mesure
1: Type de moteur modifié	Modification de l'affectation du moteur	Vérifiez la modification de l'affectation du moteur et enregistrez une nouvelle affectation du moteur si nécessaire (A00)
	Modification de l'affectation du réducteur	Vérifiez la modification de l'affectation du réducteur et enregistrez une nouvelle affectation si nécessaire (A00)
32: Moteur modifié, 33: Moteur & frein modifiés, 34: Moteur & sonde thermique modifiés, 35: Moteur & frein & sonde thermique modifiés, 38: Moteur, sonde thermique & réducteur modifiés, 64: Commutation modifiée, 65: Commutation modifiée & frein, 66: Commutation modifiée & sonde thermique, 67: Commutation modifiée & frein & sonde thermique, 129: Frein modifié, 130: Sonde thermique modifié, 131: Frein & sonde thermique modifiés	Modification de l'affectation du moteur	Vérifiez la modification de l'affectation du moteur et enregistrez une nouvelle affectation si nécessaire (A00)
36: Moteur & réducteur modifiés 37: Moteur, frein & réducteur modifiés, 39: Moteur, frein, sonde thermique & réducteur modifiés	Modification de l'affectation du moteur et du réducteur	Vérifiez la modification de l'affectation du moteur et du réducteur et enregistrez une nouvelle affectation si nécessaire (A00)
150: Sonde thermique inconnue	Moteur avec type de sonde de température inconnu	Actualisez le micrologiciel ou remplacez le moteur

Tab. 250: Événement 81 – Causes et mesures

18.1.6.42 Événement 82 : Capteur Hall

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- U30 = 0: Inactif

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

Information

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: Échantillon invalides	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Les niveaux de signaux ne correspondent à aucun secteur	Vérifiez la distance du capteur Hall et corrigez-la si nécessaire (B08)
2: Séquence invalide	Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
	Échange direct entre deux secteurs non adjacents	Vérifiez la distance du capteur Hall et corrigez-la si nécessaire (B08)
3: Flanc manque	Pas de changement de signaux à l'intérieur d'un pas polaire	Vérifiez le pas polaire et corrigez-le si nécessaire (B16)
	Capteur Hall défectueux	Remplacez le capteur Hall
4: X120 rupture de fil	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire

Tab. 251: Événement 82 – Causes et mesures

18.1.6.43 Événement 83 : Panne d'une/ tous phases de réseau

Le début de l'événement entraîne dans un premier temps l'émission d'un avertissement qui se transforme en dérangement après une période d'alerte de 10 s.

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Panne d'une phase ou de toutes les phases de réseau	Vérifiez le fusible réseau et corrigez-le si nécessaire

Tab. 252: Événement 83 – Causes et mesures

18.1.6.44 Événement 84 : Panne du réseau bloc de puissance actif

Cet événement se déclenche lorsque le servo-variateur ne parvient pas à se recharger assez rapidement via les résistances de charge après une coupure de courant suivie d'un rétablissement du réseau.

Si la limite de sous-tension n'est pas atteinte avant le rétablissement du réseau, l'événement 46 : Soustension se déclenche, si la durée de tolérance de 10 s s'écoule avant le rétablissement du réseau, le servo-variateur passe à l'état dérangement avec l'événement 83 : Panne d'une/ tous phases de réseau.

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- U30 = 0: Inactif et
- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur passe en **dérangement suite à un freinage d'urgence** lorsque :

- U30 = 1: Actif et
- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- U30 = 1: Actif et
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe s'arrête suite à un freinage d'urgence
- Les freins se bloquent
- À la fin du freinage d'urgence, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe

Information

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur suivants : moteur brushless synchrone, moteur Lean, moteur couple et moteur linéaire synchrone.

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Un arrêt rapide est impossible en cas de rétablissement du courant de secteur.

Cause	Contrôle et mesure à prendre
Chute de la tension de réseau en cas de charge	Vérifiez la résistance à la charge de la tension de réseau et stabilisez le réseau si nécessaire
Pannes de réseau sporadiques	Vérifiez la stabilité de la tension de réseau et stabilisez le réseau si nécessaire

Tab. 253: Événement 84 – Causes et mesures

18.1.6.45 Événement 85 : Écart de consigne excessif

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: Position	La modification rapide de la position de consigne entraîne une accélération non exécutable	Vérifiez l'accélération de consigne actuelle contre l'accélération maximale admissible dans le servo-variateur (E64, E69) et, si nécessaire, réduisez la valeur de modification de consigne dans la commande ou changez de type de moteur
2: Vitesse	La modification rapide de la vitesse de consigne entraîne une accélération non exécutable	Vérifiez l'accélération de consigne actuelle contre l'accélération maximale admissible dans le servo-variateur (E64, E69) et, si nécessaire, réduisez la valeur de modification de consigne dans la commande ou changez de type de moteur

Tab. 254: Événement 85 – Causes et mesures

18.1.6.46 Événement 86 : Ensemble de données inconnu LeanMotor

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: Moteur	Type de moteur non pris en charge par le micrologiciel	Actualisez le micrologiciel ou remplacez le moteur (B100)
2: Longueur de câble	Longueur de câble pas prise en charge par le micrologiciel	Actualisez le micrologiciel ou remplacez le câble (B101)

Tab. 255: Événement 85 – Causes et mesures

18.1.6.47 Événement 87 : Perte de la référence

Une perte de référence est émise uniquement sous forme de message.

Cause	Contrôle et mesure
Bloc de puissance désactivé lorsque que l'axe est en mouvement	Effectuez un nouveau référencement de l'entraînement et, si nécessaire, mettez le bloc de puissance hors tension seulement lorsqu'il est à l'arrêt (I199)
Position réelle (moteur) modifiée lorsque le bloc de puissance est hors tension	Ne changez pas la position réelle (moteur) lorsque le bloc de puissance est hors tension et, si nécessaire, passez à un moteur avec frein (F00)

Tab. 256: Événement 87 – Causes et mesures

18.1.6.48 Événement 88 : Panneau de commande

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause	Contrôle et mesure
Surcharge importante de l'ordinateur de mise en service et de paramétrage	Vérifiez le nombre de fenêtres ouvertes (DS6) et le nombre de programmes actifs et réduisez-les si nécessaire
Erreur de raccordement	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
Câble réseau défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
Connexion au réseau défectueuse	Vérifiez les paramètres réseau et, le cas échéant, le commutateur, le routeur et les connexions sans fil et, si nécessaire, corrigez-les ou contactez le prestataire de services réseau

Tab. 257: Événement 88 – Causes et mesures

18.1.6.49 Événement 89 : Courant maximal LM

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: I-d, 2: I-q	Gain trop élevé du régulateur à des vitesses de rotation faibles	Vérifiez le coefficient de régulation et les facteurs du régulateur de vitesse et réduisez-les si nécessaire (I19, C31, B146, B147)

Tab. 258: Événement 89 – Causes et mesures

18.1.6.50 Événement 90 : Bloc de déplacement

Le servo-variateur passe à l'état **en dérangement** :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 0: Disable drive motor coasting s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Le servo-variateur bascule **en dérangement à la suite d'un arrêt rapide** si :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive ou
- A540 = 2: Décélérer avec rampe d'arrêt rapide s'il s'agit d'une commande de l'appareil CiA 402

Réaction :

- L'axe est stoppé par un arrêt rapide
- Pendant l'arrêt rapide, les freins restent débloqués
- À la fin de l'arrêt rapide, le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l'axe
- Les freins se bloquent

Information

Dans les états Mise en marche désactivée, Prêt à la mise sous tension et En marche (E48), un flanc montant est attendu pour le signal Commande prioritaire de déblocage (source : F06), afin que le frein soit débloqué.

Cause		Contrôle et mesure
1: Le bloc de suivi manque	Le bloc de déplacement consécutif pour le bloc de déplacement à vitesse finale est inexistant	Définissez un bloc de déplacement consécutif tamponné
2: Destination inverse direction	La position de consigne se trouve dans le sens inverse	Changement de la direction de déplacement par le bloc de déplacement consécutif inadmissible dans le cas de blocs de déplacement avec vitesse finale ; adaptez la position de consigne
	La position de consigne ne peut être atteinte sans inversion	Vérifiez les valeurs de limitation de Vitesse, Temporisation et À-coup et adaptez-les si nécessaire

Tab. 259: Événement 90 – Causes et mesures

18.2 Module de sécurité SX6

En cas de dérangement, les deux paramètres de diagnostic S02 et S03 fournissent, sur la base de codes d'erreurs, des informations détaillées sur le type de dérangement ou sur la cause correspondante.

18.2.1 Paramètre

Les paramètres suivants sont disponibles pour le diagnostic de la technique de sécurité en combinaison avec le module de sécurité SX6.

- S00 Module de sécurité état axe
- S01 Module de sécurité état
- S02 Module de sécurité active error code channel A
- S03 Code d'erreur canal B

18.2.2 Codes d'erreur

Le module de sécurité SX6 dispose d'un système de diagnostic interne complet.

Le tableau ne répertorie que les codes d'erreur sur lesquels vous pouvez agir. Les erreurs internes sur lesquelles vous n'avez aucune influence ne peuvent être acquittées que par un redémarrage du servo-variateur. Si une telle erreur se répète, contactez notre System Support.

Information

Assurez-vous que votre système EtherCAT fonctionne sans erreur. Si nécessaire, corrigez d'abord les erreurs qui concernent le système EtherCAT (voir [État EtherCAT](#) [► 237]).

Le code indiqué dans la colonne 1 correspond aux quatre premiers chiffres du code d'erreur.

Code	Cause	Contrôle et mesure
0101 hex	SS1 – dépassement de valeur limite de la surveillance de la rampe de freinage configurée	Vérifiez l'erreur de position configurée pour la surveillance de la rampe de freinage
0201 hex	SS2 – dépassement de valeur limite de la surveillance de l'arrêt configurée	▪ Vérifiez la fenêtre de position Arrêt configurée ▪ Empêchez tout mouvement si SOS est actif
0202 hex	SS2 – dépassement de valeur limite de la surveillance de la rampe de freinage configurée	Vérifiez l'erreur de position configurée pour la surveillance de la rampe de freinage
0301 hex	SOS – dépassement de valeur limite de la surveillance de l'arrêt configurée	▪ Vérifiez la fenêtre de position Arrêt configurée ▪ Empêchez tout mouvement si SOS est actif
0401 hex	SLS – dépassement de valeur limite de la vitesse configurée ou de la plage de tolérance (durée de tolérance)	▪ Vérifiez la valeur limite configurée de la vitesse et de la durée de tolérance (t_1) ▪ Assurez-vous que la vitesse actuelle de l'axe ne dépasse pas la valeur limite
0402 hex	SLS – dépassement de valeur limite de la plage de tolérance configurée (période de tolérance)	▪ Vérifiez la période de tolérance (t_2) configurée ▪ Assurez-vous que la vitesse actuelle de l'axe ne dépasse pas la durée de tolérance
0403 hex	SLS – dépassement de valeur limite de la plage de tolérance configurée (fenêtre de tolérance)	▪ Vérifiez la fenêtre de tolérance configurée (tol_{win}) ▪ Assurez-vous que la vitesse actuelle de l'axe ne dépasse pas la fenêtre de tolérance
0406 hex	SLI – dépassement de valeur limite de l'incrément	▪ Vérifiez la valeur limite de position inférieure et supérieure configurée ▪ Assurez-vous que l'incrément du moteur ne dépasse pas la valeur limite

Code	Cause	Contrôle et mesure
0408 hex	SLP – dépassement de valeur limite de la plage de position configurée	■ Vérifiez la valeur limite de position inférieure et supérieure configurée ■ Vérifiez la position absolue du moteur
0501 hex	SSR – dépassement de valeur limite de la plage de vitesse configurée ou de la plage de tolérance (durée de tolérance)	■ Vérifiez la valeur limite de vitesse inférieure et supérieure ainsi que la durée de tolérance (t_1) ■ Assurez-vous que la vitesse actuelle de l'axe ne quitte pas la plage de vitesse définie
0502 hex	SSR – dépassement de valeur limite de la plage de tolérance configurée (période de tolérance)	Vérifiez la période de tolérance (t_2) configurée
0503 hex	SSR – dépassement de valeur limite de la plage de tolérance configurée (fenêtre de tolérance)	Vérifiez la fenêtre de tolérance configurée (tol_{win})
0601 hex	SDI – dépassement de valeur limite de la direction de mouvement (positive)	■ Vérifiez la direction de mouvement du moteur ■ Surveillez la direction de mouvement souhaitée ■ Vérifiez la fenêtre Position d'arrêt configurée
0602 hex	SDI – dépassement de valeur limite de la direction de mouvement (négative)	■ Vérifiez la direction de mouvement du moteur ■ Surveillez la direction de mouvement souhaitée ■ Vérifiez la fenêtre Position d'arrêt configurée
0701 hex	SBT – dépassement de valeur limite de la position d'arrêt BD1/BD2 (frein 1)	■ Assurez-vous que le frein fonctionne correctement ■ Assurez-vous que le courant d'essai est correctement réglé
0702 hex	SBT – dépassement de valeur limite de la position d'arrêt SBC+/- (frein 2)	■ Assurez-vous que le frein fonctionne correctement ■ Assurez-vous que le courant d'essai est correctement réglé
0703 hex	SBT – dépassement de valeur limite de la position d'arrêt (p. ex. temps d'attente)	■ Assurez-vous que les freins sont correctement câblés ■ Assurez-vous que les freins fonctionnent correctement ■ Assurez-vous que le servo-variateur actionne son frein comme prévu
0704 hex	SBT – dépassement de valeur limite du courant d'essai configuré à l'intérieur d'une étape d'essai	■ Assurez-vous que le câblage du moteur est impeccable ■ Vérifiez les réglages du servo-variateur (p. ex. paramètres de régulation de vitesse et de courant)

Code	Cause	Contrôle et mesure
0705 hex	SBT – état défectueux des freins	- Assurez-vous que les freins sont correctement câblés - Vérifiez les réglages de la fonction SBC et du test de frein - Vérifiez les réglages du servo-variateur (p. ex. paramètres de régulation de vitesse et de courant)
0706 hex	SBT – annulation test de frein	Recommencez le test de frein
0707 hex	SBT – annulation par le servo-variateur du test de frein	- Recommencez le test de frein - Vérifiez les réglages du servo-variateur (p. ex. paramètres de régulation de vitesse et de courant)
0708 hex	SBT – dépassement du temps de contrôle configuré	- Vérifiez le délai de contrôle et la durée de tolérance - Effectuez le test de frein
0709 hex	SBT – dépassement du temps total configuré	- Vérifiez la configuration du test de frein - Vérifiez les réglages du servo-variateur (p. ex. paramètres de régulation de vitesse et de courant)
070A hex	SBT – dépassement du temps lors de la communication avec le servo-variateur	- Vérifiez la configuration du test de frein - Vérifiez les réglages du servo-variateur (p. ex. paramètres de régulation de vitesse et de courant)
070B hex	SBT – test de frein non configuré	Vérifiez si les étapes de test des réglages du test de frein sont activées
0801 hex	SBC – dépassement du temps configuré dans Feedback Control (FBK)	- Vérifiez la temporisation de mise sous tension (Ton), la temporisation de mise hors tension (Toff) configurées du Feedback Control - Vérifiez le raccordement correct de la sortie de frein et du signal de retour
0802 hex	SBC – état de retour défectueux	- Vérifiez si le type dans les réglages de la fonction de sécurité SBC est correct (1 : Normalement ouvert (NO), 2 : Normalement fermé (NC)) - Vérifiez le raccordement correct de la sortie de frein et du signal de retour
1201 hex	Erreur de plausibilisation de l'encodeur moteur par le signal de courant	- Vérifiez les réglages du courant réactif - Vérifiez les réglages du servo-variateur (p. ex. paramètres de régulation de vitesse et de courant) - Vérifiez la présence éventuelle de fréquences parasites dans l'installation (bloc d'alimentation, transformateur, ...) et le blindage correct

Code	Cause	Contrôle et mesure
		- Évitez toute influence externe sur l'installation susceptible d'entraîner par exemple un dérèglement du moteur et par conséquent des pointes de courant - Vérifiez le bon fonctionnement de l'encodeur moteur
1202 hex	Erreur de plausibilisation de l'encodeur moteur par le signal de courant	- Vérifiez les réglages du courant réactif - Vérifiez les réglages du servo-variateur (p. ex. paramètres de régulation de vitesse et de courant) - Vérifiez la présence éventuelle de fréquences parasites dans l'installation (bloc d'alimentation, transformateur, ...) et le blindage correct - Évitez toute influence externe sur l'installation susceptible d'entraîner par exemple un dérèglement du moteur et par conséquent des pointes de courant - Vérifiez le bon fonctionnement de l'encodeur moteur
1203 hex	Erreur de plausibilisation de l'encodeur moteur par le signal de courant (direction de mouvement)	- Vérifiez les réglages du servo-variateur (p. ex. paramètres de régulation de vitesse et de courant) - Vérifiez les réglages des profils de mouvement et d'accélération (éventuellement changement trop rapide de la direction de mouvement) - Vérifiez le bon fonctionnement de l'encodeur moteur
1301 hex	Erreur de plausibilisation de l'encodeur externe	Vérifiez les réglages et le fonctionnement de l'encodeur externe
1302 hex	Erreur due au débordement des signaux dans l'encodeur moteur ou dans l'encodeur externe	Recoupez la plage de déplacement mécanique et la plage de valeurs admissible de l'encodeur
1303 hex	Erreur de plausibilisation de la vitesse	- Vérifiez les réglages du module de sécurité (moteur, encodeur, ...) - Vérifiez le bon fonctionnement de l'encodeur moteur
1305 hex	Erreur de plausibilisation de l'encodeur externe	Vérifiez les réglages et le fonctionnement de l'encodeur externe
1308 hex	Erreur de plausibilisation de la vitesse de l'encodeur externe	- Vérifiez les réglages et le fonctionnement de l'encodeur externe - Vérifiez les réglages du module de sécurité (moteur, encodeur, ...)
1309 hex	Erreur de plausibilisation de la position absolue de l'encodeur externe	- Vérifiez les réglages et le fonctionnement de l'encodeur externe - Vérifiez les réglages du module de sécurité (moteur, encodeur, ...)

Code	Cause	Contrôle et mesure
130A hex	Erreur dans les réglages de l'encodeur externe	■ Vérifiez les réglages et le fonctionnement de l'encodeur externe ■ Vérifiez les réglages du servo-variateur et du module de sécurité
1401 hex	Pas de concordance du nombre de pôles du moteur	Vérifiez le nombre de pôles du moteur dans la configuration du module de sécurité et du servo-variateur
1402 hex	Pas de concordance du type de moteur	Vérifiez le type de moteur dans la configuration du module de sécurité et du servo-variateur
1403 hex	Pas de concordance du frein moteur	Vérifiez les réglages du frein du module de sécurité et du servo-variateur
1404 hex	Pas de correspondance Nombre d'axes d'entraînement	■ Vérifiez la planification ■ Vérifiez la configuration de sécurité
1501 hex	Fichier de configuration défectueux ; le fichier ne peut pas être ouvert	Vérifiez la configuration de sécurité
1502 hex	Fichier de configuration défectueux ; le fichier ne peut pas être ouvert	Vérifiez la configuration de sécurité
1503 hex	Fichier de configuration défectueux ; le fichier a un format invalide	Vérifiez la configuration de sécurité
1504 hex	Fichier de configuration défectueux ; aucun paramètre entré	Vérifiez la configuration de sécurité
1505 hex	Fichier de configuration défectueux ; entrée de paramètre invalide	Vérifiez la configuration de sécurité
1506 hex	Fichier de configuration défectueux ; échec de la vérification des paramètres	Vérifiez la configuration de sécurité
1507 hex	Fichier de configuration défectueux ; nombre de fonctions de sécurité invalide	Vérifiez la configuration de sécurité
1508 hex	Fichier de configuration défectueux ; dépassement du nombre maximal de fonctions de sécurité	Vérifiez la configuration de sécurité
1509 hex	Fichier de configuration défectueux ; échec de la vérification des paramètres	Vérifiez la configuration de sécurité
150A hex	Fichier de configuration défectueux ; fichier inexistant	Téléchargez la configuration
150B hex	Dépassement de temps lors du téléchargement du fichier de configuration	Vérifiez la configuration de sécurité
150C hex	Fichier de configuration défectueux ; fichier trop volumineux	Vérifiez la configuration de sécurité
150E hex	Fichier de configuration défectueux ; description du module inexistante	Vérifiez la description du module
150F hex	Fichier de configuration défectueux ; plusieurs descriptions de modules	Vérifiez la description du module
1510 hex	Fichier de configuration défectueux ; somme de contrôle invalide	Vérifiez la configuration de sécurité
1511 hex	Fichier de configuration défectueux ; somme de contrôle invalide	Vérifiez la configuration de sécurité
1512 hex	Échec du remplacement de l'appareil	Répétez la procédure en suivant scrupuleusement les instructions

Code	Cause	Contrôle et mesure
1513 hex	Dépassement de temps lors du remplacement de l'appareil ; confirmation tardive de l'utilisateur	Répétez la procédure et confirmez le remplacement de l'appareil dans le délai imparti
1514 hex	Erreur d'entrée de l'utilisateur lors du remplacement de l'appareil	Répétez la procédure en suivant scrupuleusement les instructions
1515 hex	Annulation du remplacement de l'appareil lors de la confirmation utilisateur	Répétez la procédure sans annuler le remplacement de l'appareil
1516 hex	Fichier de configuration défectueux ; entrée invalide Fonction de sécurité	Téléchargez la configuration
1601 hex	Une erreur consécutive est survenue	Éliminez tout d'abord l'erreur survenue
1607 hex	Numéro de matériel ou de série incorrect	- Exécutez la procédure de téléchargement encore une fois - Vérifiez le numéro de matériel et de série
160A hex	Erreur de démarrage du module de sécurité	Redémarrez
1704 hex	Erreur de synchronisation avec le servo-variateur	Vérifiez si le micrologiciel valide et approprié du servo-variateur existe (E52[3])
1901 hex	Erreur d'écriture en mémoire (FLASH)	Recommencez l'opération
1902 hex	Erreur de suppression de la mémoire (FLASH)	Recommencez l'opération
1903 hex	Erreur d'écriture en mémoire (EEPROM)	Recommencez l'opération
1904 hex	Erreur de lecture de la mémoire (EEPROM)	Recommencez l'opération
1A14 hex	Adresse SubInstance FSoE invalide	Vérifiez l'adresse FSoE du SubInstance (plage de valeurs valide : 1–254)
1A16 hex	Erreur de communication FSoE ; une erreur FSoE s'est produite	Vérifiez le temps du chien de garde FSoE
1D01 hex	Erreur d'une entrée numérique	Assurez-vous que le câblage de raccordement de l'entrée est impeccable
1D02 hex	Erreur d'une sortie numérique	- Assurez-vous de l'absence de court-circuit ou de rupture de câble dans le câblage de raccordement de la sortie - Redémarrez
1D03 hex	Erreur de relecture d'une sortie numérique	Assurez-vous de l'absence de court-circuit ou de rupture de câble dans le câblage de raccordement de la sortie
1D04 hex	Erreur d'une sortie SBC	Assurez-vous de l'absence de court-circuit ou de rupture de câble dans le câblage de raccordement de la sortie
1D05 hex	Erreur de relecture d'une sortie SBC	Assurez-vous de l'absence de court-circuit ou de rupture de câble dans le câblage de raccordement de la sortie
1D06 hex	Tension d'alimentation défectueuse	Vérifiez la tension d'alimentation du module de sécurité
1D07 hex	Tension d'alimentation défectueuse	Vérifiez la tension d'alimentation du module de sécurité
1D08 hex	Tension d'alimentation des sorties numériques inexistante	Vérifiez la tension d'alimentation des sorties
1D09 hex	Échec du test de la tension d'alimentation des sorties numériques	Vérifiez la tension d'alimentation des sorties

Code	Cause	Contrôle et mesure
1D0A hex	Tension d'alimentation défectueuse	Vérifiez la tension d'alimentation du module de sécurité
1D0C hex	Tension d'alimentation défectueuse	Vérifiez la tension d'alimentation du module de sécurité

Tab. 260: Liste d'erreurs du module de sécurité SX6

18.3 Acquittement de dérangements

Il existe différentes options pour l'acquittement des dérangements. Un acquittement est en principe également transmis au module de sécurité.

Indépendamment de l'application

Indépendamment de l'application, vous pouvez acquitter les dérangements directement sur le servo-variateur en appuyant sur la touche [Esc] ou, en alternative, sur les panneaux de commande dans DriveControlSuite.

Application Drive Based

Dans l'application Drive Based, les options suivantes sont disponibles dans DriveControlSuite pour l'acquittement :

- En définissant la source du signal dans A61 (source : entrée numérique ou octet de commande A180, bit 1)
- Par autorisation additionnelle via A60 (source : entrée numérique ou octet de commande A180, bit 0)

Dans l'application Drive Based, le servo-variateur dispose d'une fonction de redémarrage paramétrable (A34).

AVERTISSEMENT !

Préjudices corporels et matériels dus à un démarrage inattendu du moteur !

N'activez le démarrage automatique que si les normes et prescriptions applicables pour l'installation ou la machine concernée permettent un passage direct à l'état de l'appareil Prêt à la mise sous tension.

- Conformément à la norme EN 61800-5-1, marquez clairement un démarrage automatique activé sur l'installation et dans la documentation de l'installation correspondante.

Application CiA 402

Dans l'application CiA 402, il est possible d'acquitter des dérangements dans DriveControlSuite à l'aide du mot de commande A515, bit 3 (Enable operation) ou bit 7 (Fault reset).

Application PROFIdrive

Dans l'application PROFIdrive, acquittez les dérangements dans DriveControlSuite à l'aide du mot de commande M515, bit 3 (Enable operation) ou bit 7 (Fault acknowledge).

19 Analyse

Les fonctions Scope et Scope multiaxe offertes par DriveControlSuite sont deux outils d'analyse qui vous aideront dans la mise en service d'axes simples ou de machines entières ainsi que dans la détection d'erreurs.

Vous pouvez sélectionner jusqu'à douze paramètres dans le stock de paramètres du servo-variateur et les enregistrer. Le temps d'échantillonnage peut être réglée de 250 µs à plusieurs secondes afin de pouvoir observer aussi bien les processus hautement dynamiques que les processus très lents. Comme c'est le cas pour un oscilloscope réel, il existe un large éventail de possibilités de déclencheur et de fonctions d'analyse statistiques pour les données enregistrées par Scope (valeur minimale, valeur maximale, moyenne, valeur effective, écart standard, etc.).

Outil	Objectifs	Cas d'application
Scope	Créer plusieurs enregistrements Scope d'un servo-variateur à des instants différents.	Optimisation ou diagnostic d'un servo-variateur
	Créer plusieurs enregistrements Scope avec les mêmes réglages (canaux, déclencheur, pré-déclencheur, temps d'échantillonnage), mais avec des valeurs différentes pour chaque paramètre.	
	Combiner plusieurs enregistrements Scope en vue de l'analyse.	
	Créer un enregistrement Scope direct temporaire.	
Scope multiaxe	Créer différents enregistrements Scope de plusieurs servo-variateurs ou axes au même moment.	Vérification du taux d'utilisation de la machine ou diagnostic en mode synchrone
	Créer un enregistrement Scope avec les mêmes réglages ou différents enregistrements Scope (pour chaque axe ou pour différents axes).	

Tab. 261: Cas d'application de Scope et de Scope multiaxe

19.1 Scope et Scope multiaxe

Les fenêtres **Scope** et **Scope multiaxe** permettent de réaliser des enregistrements à des fins de diagnostic pour un ou plusieurs servo-variateurs, lorsque la liaison en ligne est établie.

Information

Vous pouvez accéder à la fenêtre **Scope** à l'aide du bouton situé dans le menu de projet si vous avez sélectionné un servo-variateur dans l'arborescence de projet.

Vous pouvez accéder à la fenêtre **Scope multiaxe** à l'aide du bouton situé dans le menu de projet si vous avez sélectionné le projet dans l'arborescence de projet.

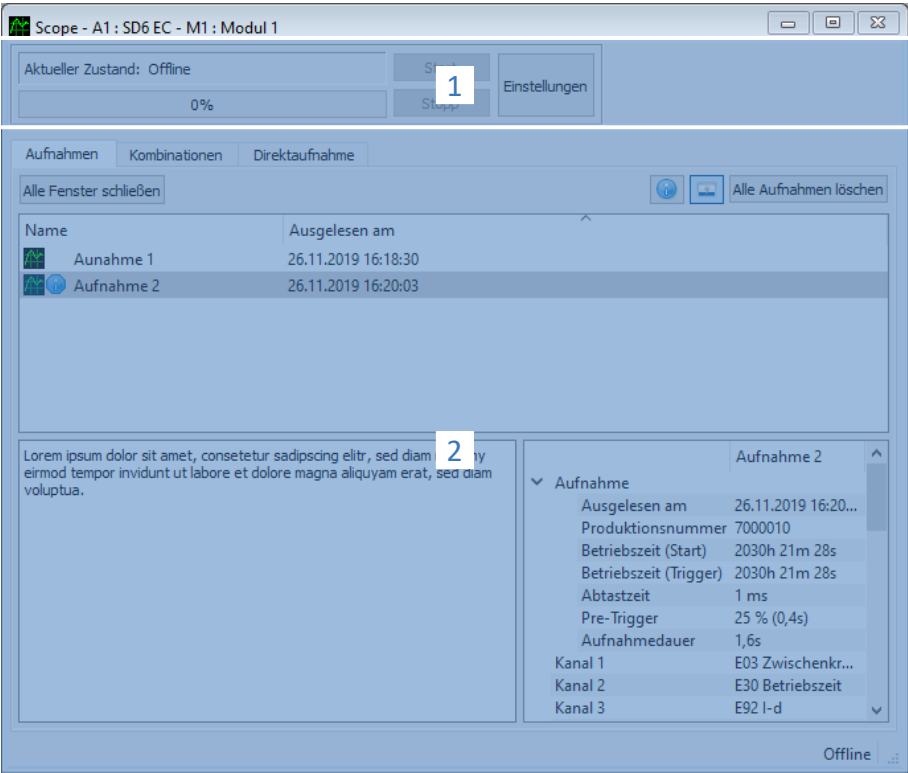


Fig. 72: Scope et Scope multiaxe : interface programme

N°	Zone	Description
1	Zone d'action	Dans la Zone d'action vous pouvez définir les réglages pour l'enregistrement Scope, démarrer et arrêter l'enregistrement Scope et lire les informations sur l'état, la progression de l'enregistrement Scope et la durée d'enregistrement restante.
2	Enregistrements Scope	Dans la zone Enregistrements Scope vous pouvez ouvrir, supprimer, renommer, commenter ou exporter les enregistrements Scope déjà lus. Dans Scope, les onglets Combinaisons et Enregistrement Scope direct sont également disponibles dans cette zone.

Volet d'actions : boutons

Bouton	Disponibilité	Description
Démarrage	Scope, Scope multiaxe	Démarre l'enregistrement Scope (condition préalable : liaison en ligne).
Arrêt	Scope, Scope multiaxe	Arrête l'enregistrement Scope (condition préalable : liaison en ligne).
Réglages	Scope, Scope multiaxe	Ouvre la fenêtre Réglages dans laquelle vous pouvez p. ex. spécifier la condition du déclencheur, l'affectation de canal, le temps d'échantillonnage et, dans le cas de Scope multiaxe, également les participants pour l'enregistrement Scope.

Enregistrements Scope : boutons

Icône	Description
	Ouvre la boîte de dialogue afin de mémoriser un commentaire pour l'enregistrement Scope.
	Affiche/masque la marge inférieure.

Information

Si vous souhaitez en savoir plus sur un enregistrement Scope particulier, cliquez sur l'enregistrement concerné. Le cas échéant, les commentaires mémorisés, ainsi que les propriétés de l'enregistrement Scope, sont alors affichés dans le bord inférieur de la fenêtre. Vous pouvez afficher le bord inférieur en cliquant sur le bouton dans l'onglet **Enregistrements Scope** ou **Combinaisons**.

Bouton	Description
Fermer toutes les fenêtres	Ferme tous les enregistrements Scopes et toutes les combinaisons ouvert(e)s.
Supprimer tous les enregistrements Scope	Supprime tous les enregistrements Scope simples, les enregistrements Scope combinés sont conservés (onglet : Enregistrements Scope).
Supprimer toutes les combinaisons	Supprime tous les enregistrements Scope combinés, les enregistrements Scope simples sont conservés (onglet : Combinaisons).

Enregistrements Scope : menus contextuels

Onglet	Disponibilité	Description	Menu contextuel
Enregistrements Scope	Scope	Les enregistrements Scope terminés sont inscrits dans l'onglet Enregistrements Scope après la lecture depuis le servo-variateur. Double-cliquez sur un enregistrement Scope pour l'ouvrir. Si vous avez créé plusieurs enregistrements Scope que vous sélectionnez, vous pouvez les combiner et les ouvrir via le menu contextuel.	■ Ouvrir ■ Supprimer ■ Renommer ■ Commenter ■ Exporter ■ Combiner et ouvrir
	Scope multiaxe	Les enregistrements Scope terminés sont inscrits dans l'onglet Enregistrements Scope après la lecture depuis le servo-variateur. Double-cliquez sur un enregistrement Scope pour l'ouvrir.	■ Ouvrir ■ Supprimer ■ Renommer ■ Commenter ■ Exporter
Combinaisons	Scope	L'onglet Combinaisons regroupe les enregistrements Scope combinés que vous pouvez ouvrir par un double-clic.	■ Ouvrir ■ Supprimer ■ Renommer ■ Commenter ■ Exporter
Enregistrement Scope direct	Scope	Dans l'onglet Enregistrement Scope direct, vous pouvez créer un enregistrement Scope temporaire qui sera rejeté au démarrage de l'enregistrement Scope suivant et effectuer des optimisations de la cascade de régulation à l'aide du générateur de valeurs de consigne.	—

19.1.1 Réglages Scope

Dans la fenêtre Réglages, définissez les réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur avant de lancer l'enregistrement Scope. Vous trouverez les réglages de l'enregistrement Scope dans l'onglet Affectation de canal, les paramètres du déclencheur dans l'onglet Condition du déclencheur (Scope) ou Participants et condition du déclencheur (Scope multiaxe).

Information

Vous pouvez accéder à la fenêtre Réglages pour les enregistrements Scope en cliquant sur le bouton Réglages dans la fenêtre Scope ou Scope multiaxe.

Onglet	Disponibilité	Description
Affectation de canal	Scope, Scope multiaxe	Les réglages de l'enregistrement Scope dans l'onglet Affectation de canal vous permettent de définir quelles données de chaque axe vous souhaitez saisir dans l'enregistrement Scope, à quels intervalles les données sont balayées et quelle période est enregistrée avant le déclenchement du déclencheur.
Condition du déclencheur	Scope	Les réglages du déclencheur dans l'onglet Condition du déclencheur vous permettent de définir quel événement déclenche un enregistrement Scope.
Participant et condition du déclencheur	Scope multiaxe	Les réglages du déclencheur dans l'onglet Participants et condition du déclencheur vous permettent de définir quel événement déclenche l'enregistrement Scope et quels axes sont concernés par un enregistrement Scope.

Exemple : réglages du déclencheur et de l'enregistrement Scope

Réglages	Exemple	Résultat
Réglages du déclencheur	▪ Déclencheur simple ▪ Source : E15 v-Encodeur moteur ▪ Condition : supérieur ▪ Valeur de comparaison : 50 tr/min	La condition du déclencheur est remplie lorsque la valeur du paramètre E15 v-Encodeur moteur est supérieure à 50 tr/min.
Réglages de l'enregistrement Scope	▪ Canaux enregistrés par Scope: 1 ▪ Temps d'échantillonnage : 1 ms ▪ Pré-déclencheur : 33 %	La durée d'enregistrement Scope calculée à partir du nombre de canaux et du temps d'échantillonnage est de 6,6 s. 2,2 s (33 %) sont enregistrées avant le déclenchement du déclencheur et 4,4 s après.

Information

Vous pouvez effectuer des réglages supplémentaires pour vos enregistrements Scope via les paramètres T25 Démarre automatiquement et T26 Scope prise de vue en série.

19.1.1.1 Réglages du déclencheur

Les réglages du déclencheur dans l'onglet **Condition du déclencheur (Scope)** ou **Participant et condition du déclencheur (Scope multiaxe)** vous permettent de spécifier l'événement qui déclenche l'enregistrement Scope. Pour cela, définissez pour chaque axe le déclencheur et, éventuellement, la condition du déclencheur. La sélection du déclencheur influence les réglages décrits ci-dessous que vous pouvez utiliser.

Information

Vous pouvez accéder à la fenêtre **Réglages** pour l'enregistrement Scope en cliquant sur le bouton **Réglages** dans la fenêtre **Scope** ou **Scope multiaxe**. Pour le **Scope**, vous trouverez les paramètres du déclencheur directement dans l'onglet **Condition du déclencheur**, dans **Scope multiaxe** vous pouvez accéder aux réglages du déclencheur pour l'axe correspondant en cliquant sur le bouton **Réglages** dans l'onglet **Participants et condition du déclencheur**.

Déclencheur	Description
Manuellement à l'arrêt	Le déclencheur est déclenché par le bouton Arrêt , sans tenir compte de la durée du pré-déclencheur.
Immédiatement au démarrage	Le déclencheur est actionné par le bouton Démarrage dès que la durée du pré-déclencheur est écoulée.
Déclencheur simple	Le déclencheur se déclenche automatiquement lorsque la condition du déclencheur est remplie et que la durée du pré-déclencheur est écoulée.
Logique du déclencheur	Le déclencheur se déclenche automatiquement lorsque la logique du déclencheur est remplie et que la durée du pré-déclencheur est écoulée.

Conditions du déclencheur

Un déclencheur simple se compose d'une seule condition du déclencheur, tandis qu'une logique du déclencheur se compose de deux conditions du déclencheur reliées logiquement entre elles par un **Operator**. Une condition du déclencheur se compose de la source, de la condition et de la valeur de comparaison.

Source	Description
Inactif	Valeur par défaut lorsque Manuellement à l'arrêt a été sélectionné comme déclencheur.
Immédiatement au démarrage	Valeur par défaut si Immédiatement au démarrage a été sélectionné comme déclencheur.
Paramètre	Définit comme source du déclencheur un paramètre à entrer directement dans le champ de texte avec saisie semi-automatique à l'aide du bouton [...] et de la boîte de dialogue Ajouter un paramètre ou en entrant la coordonnée, le nom et, éventuellement, le numéro de l'axe (exemple : 1.180 Position réelle).
Nom de signal	Définit comme source pour le déclencheur un signal pour lequel vous avez attribué un nom de signal dans la programmation graphique à l'entrée ou à la sortie d'un bloc. Si vous n'avez pas encore attribué de nom de signal dans la programmation graphique, la liste est vide.
Adresse physique	Définit comme source pour le déclencheur une adresse physique dans la mémoire du servo-variateur. Les adresses physiques peuvent être attribuées dans le cadre d'un diagnostic avancé par le département Développement et doivent être indiquées avec le type de données correspondant.

Information

Lorsque vous enregistrez la valeur d'un paramètre ou que vous utilisez un paramètre comme source du déclencheur, vous pouvez afficher la description de paramètre correspondante sous forme d'info-bulle dans les réglages d'enregistrement Scope ainsi que dans les réglages de déclenchement (bouton : ).

Réglage	Description
Condition	Condition du déclencheur sur la base de laquelle la source et la valeur de comparaison sont comparées. ▪ inférieure ▪ inférieure ou égale ▪ supérieure ▪ supérieure ou égale ▪ identique ▪ différente
Valeur de comparaison	Valeur de comparaison pour la condition du déclencheur à laquelle la source est comparée.
Durée minimale	Temps en µs pendant lequel la condition doit être remplie au minimum pour que la condition du déclencheur soit considérée comme remplie.

Option	Description
Valeur absolue	L'option Valeur absolue vous permet d'ignorer le signe lors de la comparaison entre la source et la valeur de comparaison.
Masque	L'option Masque vous permet d'analyser un seul bit de la source.
Flanc	L'option Flanc active/désactive la détection des flancs.

Information

Vous pouvez, si nécessaire, commuter l'affichage de l'option **Masque** entre représentation hexadécimale et représentation binaire. Le masque est affiché avec des zéros non significatifs en fonction du type ou de la largeur des données du paramètre sélectionné.

Exploitant	Description
AND	La logique du déclencheur est remplie lorsque les deux conditions du déclencheur sont remplies.
OR	La logique du déclencheur est remplie lorsqu' une ou les deux conditions du déclencheur sont remplies.
XOR	La logique du déclencheur est remplie si une des deux conditions de déclencheur est remplie, pas les deux .
NAND	La logique du déclencheur est remplie si aucune ou une des deux conditions du déclencheur est remplie, pas les deux .
NOR	La logique du déclencheur est remplie lorsqu' aucune des deux conditions du déclencheur n'est remplie.
XNOR	La logique du déclencheur est remplie lorsqu' aucune ou les deux des deux conditions du déclencheur sont remplies.
Déclencheur 1	La logique du déclencheur est remplie lorsque la première condition du déclencheur est remplie.
Déclencheur 2	La logique du déclencheur est remplie lorsque la deuxième condition du déclencheur est remplie.

Bouton	Description
Exporter	Exporte tous les réglages (réglages du déclencheur et de l'enregistrement Scope) vers un fichier texte (*.txt).
Importer	Importe tous les réglages depuis un fichier texte (*.txt).
Fermer	Ferme la fenêtre. Tous les réglages sont appliqués.

Information

Exportez tous vos réglages si vous souhaitez utiliser les mêmes réglages ou des réglages similaires dans d'autres projets, ou bien importez des réglages existants et adaptez-les éventuellement.

19.1.1.2 Réglages de l'enregistrement Scope

Les réglages de l'enregistrement Scope dans l'onglet *Affectation de canal* vous permettent de définir quelles données de chaque axe vous souhaitez saisir dans l'enregistrement Scope, à quels intervalles les données sont balayées et quelle période est enregistrée avant le déclenchement du déclencheur. Pour cela, définissez pour chaque axe l'affectation de canal, le temps d'échantillonnage ainsi que le pré-déclencheur.

Information

Vous pouvez accéder à la fenêtre *Réglages* pour l'enregistrement Scope en cliquant sur le bouton *Réglages* dans la fenêtre Scope ou Scope multiaxe. Pour Scope et Scope multiaxe, vous trouverez les réglages de l'enregistrement Scope dans l'onglet *Affectation de canal*.

Information

Dans le cas de Scope multiaxe, vous devez d'abord sélectionner au moins deux participants avant de pouvoir procéder aux réglages dans l'onglet *Affectation de canal*. Vous pouvez régler les affectations de canal de manière identique pour tous les axes ou mémoriser des réglages différents par axe via l'option *Séparément*. Le calcul de la durée d'enregistrement et de la durée du pré-déclencheur se réfère à l'axe avec la durée d'enregistrement la plus courte.

Réglage	Sélection	Description
Affectation de canal	Inactif	Avec la sélection <i>Inactif</i> , aucune valeur n'est enregistrée dans l'enregistrement Scope pour le canal.
	Paramètre	En sélectionnant <i>Paramètre</i> , la valeur d'un paramètre est enregistrée dans l'enregistrement Scope pour le canal (sélection : <i>Paramètre</i> , boutons :  , ...).
	Noms de signaux	Avec la sélection <i>Nom de signal</i> , la valeur d'un signal pour lequel vous avez défini un nom de signal dans la programmation graphique à l'entrée ou à la sortie d'un bloc est enregistrée dans l'enregistrement Scope pour le canal (sélection : <i>Nom de signal</i>).
	Adresse physique	Avec la sélection <i>Adresse physique</i> , la valeur d'une adresse physique est enregistrée dans la mémoire du servo-variateur dans l'enregistrement Scope pour le canal (sélection : <i>Type de données</i> ; champs : <i>Adresse</i> , <i>Nom</i>).
Temps d'échantillonnage	250 µs – 100 ms	Le réglage <i>Temps d'échantillonnage</i> permet de définir l'intervalle de temps dans lequel les signaux sont balayés pour l'enregistrement Scope.
Pré-déclencheur	0 % – 100 %	Le réglage <i>Pré-déclencheur</i> permet de définir le pourcentage de la mémoire Scope qui doit être occupé pour que l'axe soit prêt à déclencher et, par là même, le pourcentage de la durée d'enregistrement avant le déclencheur.

Information

Lorsque vous enregistrez la valeur d'un paramètre ou que vous utilisez un paramètre comme source du déclencheur, vous pouvez afficher la description de paramètre correspondante sous forme d'info-bulle dans les réglages d'enregistrement Scope ainsi que dans les réglages de déclenchement (bouton : ).

Information

Dans la mémoire Scope, environ 32 Ko sont disponibles pour l'enregistrement Scope. La durée d'enregistrement est calculée à partir du temps d'échantillonnage, du nombre de canaux enregistrés et de l'espace disque disponible. Plus le nombre de canaux enregistrés est élevé et plus la fréquence de balayage des canaux enregistrés est grande, plus l'espace disque disponible est rapidement occupé et plus l'enregistrement Scope est court.

La durée du pré-déclencheur est calculée à partir du réglage de Pré-déclencheur et de la durée d'enregistrement.

Information

Si, lors d'un enregistrement longue durée, une valeur du pré-déclencheur élevée est entrée, l'enregistrement peut rester dans l'état **Démarré** quelque temps après le démarrage jusqu'à ce que la condition du pré-déclencheur soit remplie et que la disponibilité d'enregistrement soit signalisée par l'état **Déclencheur prêt**. L'état et la progression de l'enregistrement Scope s'affichent dans DriveControlSuite. L'enregistrement Scope est ensuite lu depuis le servo-variateur et transféré vers DriveControlSuite.

Bouton	Description
Exporter	Exporte tous les réglages (réglages du déclencheur et de l'enregistrement Scope) vers un fichier texte (*.txt).
Importer	Importe tous les réglages depuis un fichier texte (*.txt).
Fermer	Ferme la fenêtre. Tous les réglages sont appliqués.

Information

Exportez tous vos réglages si vous souhaitez utiliser les mêmes réglages ou des réglages similaires dans d'autres projets, ou bien importez des réglages existants et adaptez-les éventuellement.

19.1.2 Éditeur d'enregistrement

L'éditeur d'enregistrement comporte toutes les fonctions nécessaires à l'édition de vos enregistrements Scope.

Information

Vous pouvez accéder à l'éditeur d'enregistrement en double-cliquant sur un enregistrement Scope ou via le menu contextuel de l'enregistrement concerné.

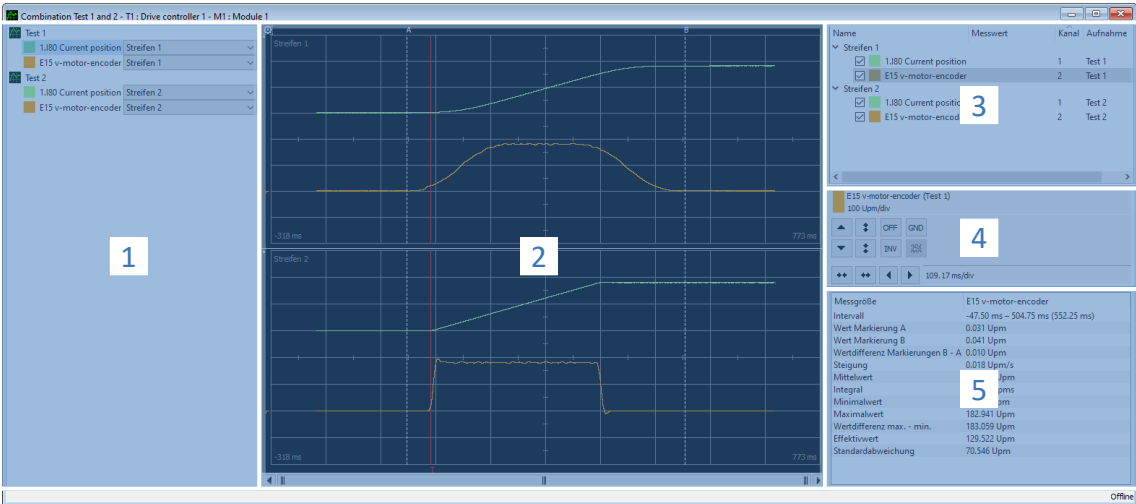


Fig. 73: Scope et Scope multiaxe : éditeur d'enregistrement

Nº	Zone	Description
1	Affectation canal à bande	Pour les combinaisons ou les enregistrements Scope multiaxe, vous pouvez modifier dans la zone Canaux et bandes l'affectation à une section à l'intérieur de l'enregistrement (= Bande) pour chaque canal.
2	Enregistrement Scope	Le graphique des canaux enregistrés et visibles s'affiche dans la zone Enregistrement Scope.
3	Sélection du canal	Vous pouvez gérer les bandes et les canaux d'un enregistrement Scope dans la zone Sélection du canal.
4	Réglages du canal	Dans la zone Réglages du canal, vous pouvez personnaliser l'affichage graphique des canaux.
5	Valeurs mesurées	Dans la zone Valeurs mesurées, les valeurs sont émises pour différentes variables de mesure avec les points de mesure A et B pour le canal sélectionné. L'option d'une analyse fréquentielle est également disponible pour les enregistrements Scope.

Affectation canal à bande

Cette zone est disponible uniquement dans le cas de combinaisons ou d'enregistrements Scope multiaxe. Chaque enregistrement Scope est affecté par défaut avec les canaux enregistrés à une bande. Vous pouvez masquer chaque canal (paramètre, nom de signal ou adresse physique) ou modifier l'affectation à une bande via la liste déroulante correspondante. Toutefois, vous devez créer auparavant de nouvelles bandes dans la zone Sélection du canal.

Enregistrement Scope

Un enregistrement Scope montre la représentation graphique des canaux enregistrés et visibles.

Icône/touche	Description	Menu contextuel
	Un clic gauche sur la ligne de mesure A ou B permet de décaler au choix la ligne à gauche ou à droite.	—
[Bouton droit de la souris]	Un clic droit à un endroit quelconque de l'enregistrement Scope ouvre le menu contextuel.	■ Définir le repère A ici ■ Définir le repère B ici ■ Passer au repère A ■ Passer au repère B
[Bouton gauche de la souris]	Un clic gauche à un endroit quelconque de l'enregistrement Scope active la mesure rapide. Les valeurs sont émises dans la zone Sélection du canal dans la colonne Valeur mesurée.	—
	Repère de la ligne neutre d'un canal.	—
	Repère de la ligne du déclencheur.	—

Icône	Description
	Ouvre les réglages de l'éditeur d'enregistrement pour la coloration de la surface de dessin et des canaux.
	Ouvre la boîte de dialogue afin de mémoriser un commentaire pour l'enregistrement Scope.
	Ouvre la liste des enregistrements Scope pour l'application de l'ajustage du canal d'un enregistrement Scope déjà personnalisé. Le bouton est disponible uniquement pour les enregistrements Scope, toutefois pas pour les combinaisons ni les enregistrements Scope multiaxe.

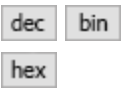
Sélection du canal

Vous pouvez gérer les bandes et les canaux affectés à ces bandes dans la zone Sélection du canal. Vous pouvez supprimer des bandes existantes ou créer de nouvelles bandes. Vous pouvez activer ou désactiver l'affichage d'un canal. Le numéro du canal et le nom de l'enregistrement Scope sont émis pour chaque canal. Si vous cliquez à un endroit quelconque à l'intérieur de l'enregistrement Scope, la valeur mesurée correspondante s'affiche.

Élément	Description	Menu contextuel
Bande	Section d'un enregistrement Scope	■ Supprimer la bande ■ Créer une nouvelle bande
Canal	Paramètre enregistré, nom de signal ou adresse physique	■ Masquer le canal ■ Afficher uniquement ce canal ■ Afficher tous les canaux ■ Inverser l'affichage des canaux ■ Créer une nouvelle bande

Réglages du canal

Les réglages du canal servent à personnaliser l'affichage graphique des canaux et de l'enregistrement Scope. Dans l'affichage au-dessus des boutons, vous pouvez voir la couleur, la désignation complète et l'ajustage du canal sélectionné. Vous pouvez modifier l'affichage du canal ou de l'axe de temps à l'aide des boutons. L'ajustage actuel de l'axe x s'affiche à côté des boutons de l'axe de temps.

Bouton	Section	Description
	Affichage du canal	Ouvre le nuancier pour la modification de la couleur du canal.
 	Réglages du canal	Décale d'un pas la courbe caractéristique du canal activé vers le haut ou vers le bas : ▪ [Maj] + [bouton] : décaler la courbe caractéristique d'un pixel vers le haut ou vers le bas ▪ [Ctrl] + [bouton] : décaler la courbe caractéristique sur la ligne de trame suivante vers le haut ou vers le bas ▪ [Maj] + [ctrl] + [Bouton] : centrer la courbe caractéristique à la verticale
 		Agrandit ou réduit l'ajustage du canal (point fixe = centre d'écran horizontal) : ▪ [Maj] + [bouton] : ajustage automatique
		Masque ou affiche un canal.
		Inverse l'affichage du canal.
		Affiche la ligne neutre du canal.
		Ouvre la liste des signaux de paramètres pour la sélection individuelle de bits. L'utilisation du bouton n'est possible qu'avec des paramètres à entier sans décimales (types de données OCTET, WORD ou DWORD), toutefois pas avec les paramètres de sélection.
		Commute les valeurs mesurées entières sans unité entre la représentation décimale, binaire et hexadécimale (exception : les valeurs mesurées en représentation à un bit sont toujours affichées en binaire).
 	Réglages de l'axe de temps	Agrandit ou réduit l'ajustage de l'axe x : ▪ [Ctrl] + [bouton] : ajustage automatique
		Décale d'un pas l'enregistrement Scope à gauche ou à droite : ▪ [Maj] + [bouton] : décaler l'enregistrement Scope d'un pixel à gauche ou à droite ▪ [Ctrl] + [bouton] : décaler l'enregistrement Scope sur la ligne de trame suivante à gauche ou à droite ▪ [Maj] + [Ctrl] + [bouton] : centrer l'enregistrement Scope à l'horizontale

Information

Les boutons dans les réglages du canal permettent d'ajuster progressivement aussi bien le canal (axe y) que l'axe de temps (axe x). Vous pouvez également ajuster librement les deux axes en saisissant le facteur d'ajustage souhaité directement dans le champ correspondant. Définissez par ailleurs l'unité souhaitée pour l'axe de temps (ns, µs/us, ms, s).

L'ajustage libre du canal crée une meilleure comparabilité des canaux ou des paramètres avec des ajustages différents, par exemple pour la comparaison des valeurs de consigne et des valeurs réelles. Pour la conversion entre les tailles moteur et utilisateur, vous pouvez soit consulter le facteur d'ajustage dans le paramètre I240, soit utiliser le calculateur d'ajustage (assistant : Axe : ajustage).

Valeurs mesurées

Dans la zone Valeurs mesurées, les valeurs sont émises pour différentes variables de mesure avec les points de mesure A et B pour le canal sélectionné. L'option d'analyses fréquentielles temporaires sous la forme d'une transformation de Fourier discrète (TFD) est également disponible pour les enregistrements Scope. Les calculs TFD sont à nouveau rejetés lors de la fermeture de l'éditeur d'enregistrement.

Onglet	Disponibilité	Description
Scope	Scope, Scope multiaxe	L'onglet Scope contient une liste des valeurs des différentes variables de mesure pour le canal sélectionné qui se réfèrent aux points de mesure A et B.
Analyse fréquentielle	Scope	Les enregistrements Scope peuvent être transformés selon Fourier dans l'onglet Analyse fréquentielle.

19.1.3 Analyse fréquentielle

Dans l'éditeur d'enregistrement, onglet Analyse fréquentielle, une fenêtre bleue transparente pour laquelle une transformation de Fourier discrète peut être effectuée apparaît entre les points de mesure A et B. L'intervalle et les valeurs mesurées (= nombre de points de balayage entre A et B) s'affichent.

Information

L'onglet dans lequel vous pouvez effectuer une analyse fréquentielle est accessible dans l'éditeur d'enregistrement d'un enregistrement Scope dans la zone Valeurs mesurées > Onglet Analyse fréquentielle.

Réglage	Sélection	Description
Fonction fenêtre	Hamming	Minimalise l'effet de fuite lors de la transformation de Fourier.
	Sans pondération	Calcul sans correction.

Bouton	Description
Calculer TFD	La TFD est calculée et ouverte dans une fenêtre séparée.

Fenêtre TFD

La TFD calculée s'ouvre dans une fenêtre séparée. Le calcul est à nouveau rejeté lors de la fermeture de la fenêtre. Vous pouvez personnaliser l'affichage :

- [Ctrl] + [bouton gauche de la souris] : agrandir le fragment
- [Ctrl] + [bouton droit de la souris] : réinitialiser l'affichage à la valeur initiale (100 %)

Bouton	Description
OFF	Masque ou affiche le canal sélectionné.
Log	Ajuste logarithmiquement l'axe x ou y.
Lin	Ajuste linéairement l'axe x ou y.

19.2 Enregistrement Scope

Un enregistrement via Scope consiste en trois étapes :

- Préparation de l'enregistrement dans DriveControlSuite
 - Établir une liaison en ligne
 - Régler les canaux de l'axe participant
 - Définir les réglages du déclencheur
 - Démarrer l'enregistrement Scope
- Enregistrement des données dans le servo-variateur
 - Déroulement de la communication du déclencheur (indépendamment de DriveControlSuite)
 - Surveillance de l'enregistrement Scope par DriveControlSuite
- Lecture et affichage de l'enregistrement Scope
 - Lire l'enregistrement Scope depuis le servo-variateur
 - Afficher l'enregistrement Scope dans DriveControlSuite

19.2.1 Création d'un enregistrement Scope

Créez un enregistrement Scope en définissant les réglages d'enregistrement et du déclencheur, puis lancez l'enregistrement Scope lorsque la liaison en ligne est établie.

Information

Pour créer un enregistrement avec Scope ou avec Scope multiaxe, vous avez besoin d'une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur. Vous pouvez établir la liaison en ligne soit avant, soit après la définition des réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

Définir les réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur

Définissez les réglages de l'enregistrement Scope et les réglages du déclencheur avant de lancer l'enregistrement Scope.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet sur **Scope**.
⇒ La fenêtre **Scope** s'ouvre.
2. Zone d'action :
pour définir les réglages de l'enregistrement Scope, cliquez sur **Réglages**.
⇒ La fenêtre **Réglages** s'ouvre.
3. Onglet **Condition du déclencheur** :
définissez l'événement qui va déclencher l'enregistrement Scope.
 - 3.1. Sélectionnez **Manuellement à l'arrêt** pour actionner le déclencheur via le bouton **Arrêt** (sans pré-déclencheur).
 - 3.2. Sélectionnez **Immédiatement au démarrage** pour actionner le déclencheur via le bouton **Démarrage** (avec pré-déclencheur).
 - 3.3. Sélectionnez **Déclencheur simple** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsqu'une condition du déclencheur se produit.
 - 3.4. Sélectionnez **Logique du déclencheur** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsque deux conditions du déclencheur liées logiquement se produisent.

4. Onglet Condition du déclencheur :
si vous avez sélectionné Déclencheur simple ou Logique du déclencheur, définissez Source, Condition et Valeur de comparaison pour la condition du déclencheur.
 - 4.1. Si vous avez sélectionné Déclencheur simple, définissez la condition du déclencheur unique.
 - 4.2. Si vous avez sélectionné Logique du déclencheur, définissez les deux conditions du déclencheur ainsi que l'Operator pour la liaison logique.
5. Onglet Affectation de canal :
sélectionnez les données à enregistrer avec l'enregistrement Scope.
 - 5.1. Paramètre :
pour enregistrer la valeur d'un paramètre, indiquez la coordonnée, le nom et éventuellement le numéro d'axe du paramètre en utilisant la boîte de dialogue Ajouter un paramètre via ..., ou en écrivant directement dans le champ de texte et en utilisant la saisie semi-automatique (exemple : 1.I80 Position réelle).
 - 5.2. Nom de signal :
pour enregistrer la valeur d'un signal, sélectionnez un signal pour lequel vous avez attribué un nom de signal dans la programmation graphique.
 - 5.3. Adresse physique :
pour enregistrer la valeur d'une adresse physique dans la mémoire du servo-variateur, sélectionnez le type de données et indiquez l'adresse, définissez en option un nom.
6. Onglet Affectation de canal, sélection Temps d'échantillonnage :
sélectionnez l'intervalle de temps dans lequel le canal doit être balayé.
7. Onglet Affectation de canal, sélection Pré-déclencheur :
définissez le pourcentage de la durée d'enregistrement avant le déclencheur.
 - ⇒ La durée d'enregistrement calculée et la durée du pré-déclencheur s'affichent.
8. Cliquez sur Fermer pour confirmer vos réglages.

Créer un enregistrement Scope

Démarrez l'enregistrement des données dans le servo-variateur et lisez l'enregistrement Scope dans DriveControlSuite conformément aux réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Scope, onglet Enregistrements Scope.
- ✓ Vous avez effectué les réglages de l'enregistrement Scope.
- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.

1. Zone d'action :
pour démarrer l'enregistrement Scope des données dans le servo-variateur, cliquez sur Démarrer.
 - ⇒ Le servo-variateur enregistre les données dans la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
 - ⇒ DriveControlSuite affiche dans la zone d'action des informations sur l'état de l'enregistrement Scope.
 2. Si vous utilisez le réglage de déclencheur Manuellement à l'arrêt ou si vous souhaitez terminer l'enregistrement Scope avant l'écoulement de la durée d'enregistrement, cliquez sur Arrêt.
 - ⇒ Lorsque le déclencheur est actionné, DriveControlSuite lit les données de la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
- ⇒ L'enregistrement Scope terminé est répertorié dans l'onglet Enregistrements et peut être ouvert par un double-clic.

19.2.2 Combinaison d'enregistrements Scope

Combinez les enregistrements Scope entre eux pour pouvoir comparer facilement les données enregistrées.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Scope, onglet Enregistrements Scope.
 - ✓ Vous avez créé plusieurs enregistrements Scope pour un servo-variateur.
1. Onglet Enregistrements :
marquez les enregistrements Scope que vous souhaitez combiner et sélectionnez **Combiner** et ouvrir via le menu contextuel.
- ⇒ Onglet **Combinaisons** :
l'enregistrement Scope combiné est répertorié dans l'onglet **Combinaisons** et s'ouvre dans l'éditeur d'enregistrement.

19.2.3 Création d'un enregistrement Scope direct

Créez un enregistrement Scope en définissant les réglages d'enregistrement et du déclencheur, puis lancez l'enregistrement Scope lorsque la liaison en ligne est établie.

Information

Pour créer un enregistrement avec Scope ou avec Scope multiaxe, vous avez besoin d'une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur. Vous pouvez établir la liaison en ligne soit avant, soit après la définition des réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

Définir les réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur

Définissez les réglages de l'enregistrement Scope et les réglages du déclencheur avant de lancer l'enregistrement Scope.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet sur **Scope**.
⇒ La fenêtre Scope s'ouvre.
2. Zone d'action :
pour définir les réglages de l'enregistrement Scope, cliquez sur **Réglages**.
⇒ La fenêtre Réglages s'ouvre.
3. Onglet **Condition du déclencheur** :
définissez l'événement qui va déclencher l'enregistrement Scope.
 - 3.1. Sélectionnez **Manuellement à l'arrêt** pour actionner le déclencheur via le bouton **Arrêt** (sans pré-déclencheur).
 - 3.2. Sélectionnez **Immédiatement au démarrage** pour actionner le déclencheur via le bouton **Démarrage** (avec pré-déclencheur).
 - 3.3. Sélectionnez **Déclencheur simple** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsqu'une condition du déclencheur se produit.
 - 3.4. Sélectionnez **Logique du déclencheur** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsque deux conditions du déclencheur liées logiquement se produisent.
4. Onglet **Condition du déclencheur** :
si vous avez sélectionné **Déclencheur simple** ou **Logique du déclencheur**, définissez **Source**, **Condition** et **Valeur de comparaison** pour la condition du déclencheur.
 - 4.1. Si vous avez sélectionné **Déclencheur simple**, définissez la condition du déclencheur unique.
 - 4.2. Si vous avez sélectionné **Logique du déclencheur**, définissez les deux conditions du déclencheur ainsi que l'Operator pour la liaison logique.

5. Onglet **Affectation de canal** :
sélectionnez les données à enregistrer avec l'enregistrement Scope.
 - 5.1. Paramètre :
pour enregistrer la valeur d'un paramètre, indiquez la coordonnée, le nom et éventuellement le numéro d'axe du paramètre en utilisant la boîte de dialogue **Ajouter un paramètre via ...**, ou en écrivant directement dans le champ de texte et en utilisant la saisie semi-automatique (exemple : 1.I80 Position réelle).
 - 5.2. Nom de signal :
pour enregistrer la valeur d'un signal, sélectionnez un signal pour lequel vous avez attribué un nom de signal dans la programmation graphique.
 - 5.3. Adresse physique :
pour enregistrer la valeur d'une adresse physique dans la mémoire du servo-variateur, sélectionnez le type de données et indiquez l'adresse, définissez en option un nom.
6. Onglet **Affectation de canal**, sélection **Temps d'échantillonnage** :
sélectionnez l'intervalle de temps dans lequel le canal doit être balayé.
7. Onglet **Affectation de canal**, sélection **Pré-déclencheur** :
définissez le pourcentage de la durée d'enregistrement avant le déclencheur.
⇒ La durée d'enregistrement calculée et la durée du pré-déclencheur s'affichent.
8. Cliquez sur **Fermer** pour confirmer vos réglages.

Création d'un enregistrement Scope direct

Démarrez l'enregistrement des données dans le servo-variateur et lisez l'enregistrement Scope dans DriveControlSuite conformément aux réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre **Scope**, onglet **Enregistrement Scope direct**.
 - ✓ Vous avez effectué les réglages de l'enregistrement Scope.
 - ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
1. Zone d'action :
pour démarrer l'enregistrement Scope des données dans le servo-variateur, cliquez sur **Démarrer**.
⇒ Le servo-variateur enregistre les données dans la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
⇒ DriveControlSuite affiche dans la zone d'action des informations sur l'état de l'enregistrement Scope.
 2. Si vous utilisez le réglage de déclencheur **Manuellement à l'arrêt** ou si vous souhaitez terminer l'enregistrement Scope avant l'écoulement de la durée d'enregistrement, cliquez sur **Arrêt**.
⇒ Lorsque le déclencheur est actionné, DriveControlSuite lit les données de la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
⇒ L'enregistrement Scope terminé s'affiche dans l'onglet **Enregistrement Scope direct**.

19.3 Enregistrements Scope multiaxe

Les enregistrements Scope via Scope multiaxe consistent en trois étapes :

- Préparation des enregistrements dans DriveControlSuite
 - Établir les liaisons en ligne
 - Sélectionner les axes participants et définir les réglages des axes déclencheurs
 - Régler les canaux des axes participants
 - Démarrer les enregistrements Scope
- Enregistrement des données dans les servo-variateurs
 - Déroulement de la communication du déclencheur (indépendamment de DriveControlSuite)
 - Surveillance des différents enregistrements Scope par DriveControlSuite
- Lecture et affichage des enregistrements Scope
 - Lire les enregistrements Scope depuis les servo-variateurs
 - Afficher les enregistrements Scope dans DriveControlSuite

19.3.1 Conditions préalables

Vous devez observer les conditions ci-après pour la recherche des servo-variateurs participants dans le réseau et de la communication entre eux par la voie de la diffusion :

- Le réseau prend en charge la diffusion IPv4-Limited
- Tous les servo-variateurs sont dans le même sous-réseau (domaine de diffusion)
- Tous les servo-variateurs sont connectés à un commutateur via l'interface de maintenance X9
- Votre ordinateur sur lequel est installé le logiciel de mise en service DriveControlSuite est également connecté au commutateur
- En option : la commande basée EtherCAT se charge de la synchronisation des enregistrements Scope via Distributed Clocks

Le graphique suivant illustre le principe de la structure du réseau pour les enregistrements Scope multiaxe.

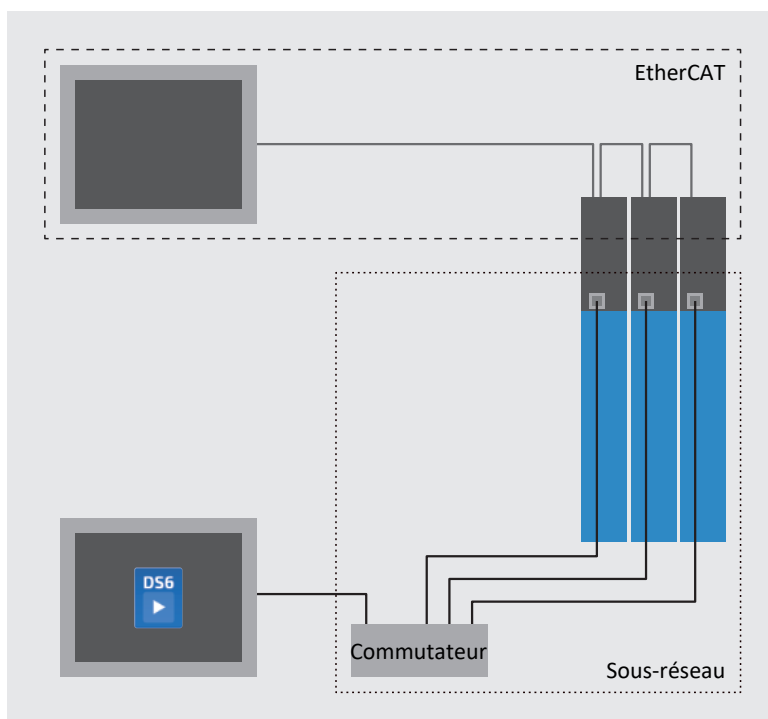


Fig. 74: Scope multiaxe : structure du réseau

19.3.2 Création d'un enregistrement Scope multiaxe

Créez un enregistrement Scope en définissant les réglages d'enregistrement et du déclencheur, puis lancez l'enregistrement Scope lorsque la liaison en ligne est établie.

Information

Pour créer un enregistrement avec Scope ou avec Scope multiaxe, vous avez besoin d'une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur. Vous pouvez établir la liaison en ligne soit avant, soit après la définition des réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

Définir les axes participants et déclencheurs

Définissez les axes enregistrés pour l'enregistrement Scope multiaxe et quels axes peuvent déclencher l'enregistrement Scope.

- 1. Dans l'arborescence de projet, marquez le projet et cliquez sur Scope multiaxe dans le menu de projet.
⇒ La fenêtre Scope multiaxe s'ouvre.
- 2. Zone d'action :
pour définir les réglages de l'enregistrement Scope, cliquez sur Réglages.
⇒ La fenêtre Réglages s'ouvre.
- 3. Onglet Participants et condition du déclencheur, colonne Participants :
activez tous les axes que vous souhaitez enregistrer avec l'enregistrement Scope multiaxe.
- 4. Onglet Participants et condition du déclencheur, colonne Répartir les déclencheurs :
activez tous les axes pour lesquels vous souhaitez définir un déclencheur qui déclenchera l'enregistrement Scope pour tous les axes participants.
⇒ Pour chaque axe déclencheur, le bouton Réglages s'affiche.

Information

Si vous définissez plus d'un déclencheur pour un enregistrement Scope multiaxe, l'enregistrement sera déclenché pour tous les axes participants dès que l'une des conditions du déclencheur sera remplie (liaison OU logique).

Définir les réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur

Définissez les réglages de l'enregistrement Scope et les réglages du déclencheur avant de lancer l'enregistrement Scope.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Scope multiaxe > Fenêtre Réglages.
- 1. Onglet Participants et condition du déclencheur :
pour définir la condition du déclencheur, cliquez à côté de l'axe déclencheur concerné sur Réglages.
⇒ La fenêtre Réglages s'ouvre.
- 2. Onglet Participants et condition du déclencheur > Réglages :
définissez, pour chaque axe déclencheur, l'événement qui déclenche l'enregistrement Scope.
 - 2.1. Sélectionnez **Manuellement à l'arrêt** pour actionner le déclencheur via le bouton **Arrêt** (sans pré-déclencheur).
 - 2.2. Sélectionnez **Immédiatement au démarrage** pour actionner le déclencheur via le bouton **Démarrage** (avec pré-déclencheur).
 - 2.3. Sélectionnez **Déclencheur simple** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsqu'une condition du déclencheur se produit.
 - 2.4. Sélectionnez **Logique du déclencheur** pour actionner automatiquement le déclencheur lorsque deux conditions du déclencheur liées logiquement se produisent.
- 3. Onglet Participants et condition du déclencheur > Réglages :
si vous avez sélectionné **Déclencheur simple** ou **Logique du déclencheur**, définissez **Source**, **Condition** et **Valeur de comparaison** pour la condition du déclencheur.
 - 3.1. Si vous avez sélectionné **Déclencheur simple**, définissez la condition du déclencheur unique.
 - 3.2. Si vous avez sélectionné **Logique du déclencheur**, définissez les deux conditions du déclencheur ainsi que l'Operator pour la liaison logique.
- 4. Cliquez sur **Fermer** pour confirmer vos réglages.
⇒ La fenêtre Réglages se ferme.
- 5. Onglet Participants et condition du déclencheur :
si vous avez défini plus d'un axe déclencheur, répétez la procédure pour les autres axes déclencheurs.
- 6. Onglet Affectation de canal :
sélectionnez les données à enregistrer avec l'enregistrement Scope.
 - 6.1. Paramètre :
pour enregistrer la valeur d'un paramètre, indiquez la coordonnée, le nom et éventuellement le numéro d'axe du paramètre en utilisant la boîte de dialogue **Ajouter un paramètre via ...**, ou en écrivant directement dans le champ de texte et en utilisant la saisie semi-automatique (exemple : 1.I80 Position réelle).
 - 6.2. Nom de signal :
pour enregistrer la valeur d'un signal, sélectionnez un signal pour lequel vous avez attribué un nom de signal dans la programmation graphique.
 - 6.3. Adresse physique :
pour enregistrer la valeur d'une adresse physique dans la mémoire du servo-variateur, sélectionnez le type de données et indiquez l'adresse, définissez en option un nom.
- 7. Onglet Affectation de canal, sélection Temps d'échantillonnage :
sélectionnez l'intervalle de temps dans lequel le canal doit être balayé.
- 8. Onglet Affectation de canal, sélection Pré-déclencheur :
définissez le pourcentage de la durée d'enregistrement avant le déclencheur.
⇒ La durée d'enregistrement calculée et la durée du pré-déclencheur s'affichent.
- 9. Cliquez sur **Fermer** pour confirmer vos réglages.

Information

Dans un enregistrement Scope multiaxe, vous pouvez définir pour chaque canal si les mêmes données doivent être enregistrées pour tous les axes participants ou si des données individuelles doivent être enregistrées pour chaque axe. Pour cela, activez dans l'onglet *Affectation de canal* l'option *Séparément*, cliquez sur *Ouvrir les réglages* et définissez pour le canal concerné les données à enregistrer par axe participant.

Création d'un enregistrement Scope multiaxe

Démarrez l'enregistrement des données dans le servo-variateur et lisez l'enregistrement Scope dans DriveControlSuite conformément aux réglages de l'enregistrement Scope et du déclencheur.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre *Scope multiaxe*.
 - ✓ Vous avez effectué les réglages de l'enregistrement Scope.
 - ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
1. Zone d'action :
pour démarrer l'enregistrement Scope des données dans le servo-variateur, cliquez sur *Démarrer*.
 - ⇒ Le servo-variateur enregistre les données dans la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
 - ⇒ DriveControlSuite affiche dans la zone d'action des informations sur l'état de l'enregistrement Scope.
 2. Si vous utilisez le réglage de déclencheur *Manuellement à l'arrêt* ou si vous souhaitez terminer l'enregistrement Scope avant l'écoulement de la durée d'enregistrement, cliquez sur *Arrêt*.
 - ⇒ Lorsque le déclencheur est actionné, DriveControlSuite lit les données de la mémoire Scope conformément aux réglages de l'enregistrement Scope.
- ⇒ L'enregistrement Scope terminé est répertorié dans l'onglet *Enregistrements* et peut être ouvert par un double-clic.

19.4 Paramètres

Les paramètres suivants peuvent servir à effectuer des réglages supplémentaires pour les enregistrements Scope :

- T25 Démarre automatiquement
- T26 Scope prise de vue en série

20 Remplacement

Les chapitres ci-après décrivent le remplacement d'un servo-variateur et des accessoires disponibles.

20.1 Remarques sur la configuration de sécurité

Un servo-variateur avec technique de sécurité avancée via le module de sécurité SX6 requiert obligatoirement une configuration de sécurité valide. Si tel n'est pas le cas, un message d'erreur est généré.

Les sommes de contrôle de la configuration de sécurité s'affichent dans le paramètre S09 safety modul checksum of safety configuration.

La configuration de sécurité du module de sécurité a une somme de contrôle CRC unique, qui contient également le numéro de production du module de sécurité sous forme cryptée (S09[1]). Si différents modules de sécurité disposent d'une configuration de sécurité identique, les sommes de contrôle des fonctions de sécurité concordent (S09[2]).

La configuration de sécurité est enregistrée sur le module de sécurité et, avec la configuration du servo-variateur, dans la mémoire de configuration interne du servo-variateur. Si une carte SD est disponible, une copie de la configuration du servo-variateur est enregistrée sur la carte SD lors de l'enregistrement. S09[0] contient la somme de contrôle de la configuration de sécurité issue de la configuration actuelle du servo-variateur.

Information

Si vous utilisez des servo-variateurs avec une technique de sécurité avancée via le module de sécurité SX6, utilisez une carte SD afin de pouvoir transférer la configuration vers le servo-variateur de remplacement en cas d'intervention de maintenance. Pour des messages en texte clair et une utilisation simple, nous recommandons par ailleurs l'écran disponible en option (option OP6).

20.2 Remplacer le servo-variateur

AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Des tensions dangereuses peuvent se produire sur les bornes de raccordement et sur les fils qui y sont branchés.

- Mettez tous les appareils hors tension avant d'y effectuer des travaux !
- Observez le temps de décharge des condensateurs du circuit intermédiaire indiqué dans les caractéristiques techniques générales. Ce n'est qu'à l'issue de cette période que vous pouvez supposer une absence de tension.

PRUDENCE

Perte de la position absolue !

Si le câble d'encodeur est déconnecté du module de pile AES, la position absolue dans l'encodeur se perd.

- Veillez à ne pas déconnecter le câble d'encodeur de l'AES pendant les travaux de maintenance ! Déconnectez l'AES du servo-variateur.

Information

Notez que la carte SD du servo-variateur à remplacer ne peut être réutilisée que pour les servo-variateurs de même gamme.

Outils et matériel

Il vous faut :

- Outil de desserrage et de serrage des vis de fixation

Conditions préalables et remplacement

- ✓ Les servo-variateurs d'une même gamme et de puissance identique sont échangés les uns contre les autres.
- ✓ Les variantes de bus de terrain du micrologiciel des servo-variateurs à monter ou à remplacer coïncident.
- ✓ Le matériel et le micrologiciel du servo-variateur à monter ont la même version ou une version plus récente que le servo-variateur à remplacer.
- ✓ La carte SD du servo-variateur à remplacer est disponible ; elle contient un enregistrement du projet original. Ou alors : la pièce de commande du servo-variateur à remplacer fonctionne encore ; veuillez copier le projet original sur la carte SD avant de démonter le servo-variateur.

1. En option : si un module de pile AES est installé, déconnectez l'AES du servo-variateur.
 2. Débranchez toutes les bornes du servo-variateur à remplacer.
 3. Desserrez le conducteur de protection du boulon de mise à la terre.
 4. Desserrez les vis de fixation et sortez le servo-variateur de l'armoire électrique.
 5. Insérez la carte SD contenant le projet original dans le servo-variateur à monter.
 6. Montez le nouveau servo-variateur dans l'armoire électrique.
 7. Rebranchez le conducteur de protection précédemment déposé.
 8. Réenfichez les bornes.
 9. En option : si un module de pile AES est installé, connectez-le au câble d'encodeur raccordé sur le nouveau servo-variateur. Serrez les vis moletées afin de garantir une liaison sûre entre l'AES et le servo-variateur.
 10. En option : si vous utilisez le module de sécurité SY6, SU6 ou SX6, vous devez transférer son adresse dans le réseau FSoE ou PROFIsafe du servo-variateur remplacé au nouveau servo-variateur (commutateurs DIP S12) afin de pouvoir l'identifier de manière univoque dans le réseau. Vous trouverez des informations complémentaires dans le manuel du module de sécurité correspondant.
- ⇒ Le remplacement est terminé. Mettez ensuite le nouveau servo-variateur en service.

20.3 Mettre le servo-variateur en service après le remplacement de l'appareil

Si la carte SD contenant le projet original est disponible et qu'elle est insérée, les données seront chargées à partir de la carte SD insérée lors de la mise en marche du servo-variateur de remplacement. Enregistrez ensuite les données de manière non volatile sur le servo-variateur. Pour les servo-variateurs avec technique de sécurité avancée via le module de sécurité SX6, une action délibérée est nécessaire avant l'enregistrement afin de confirmer l'affectation correcte de la configuration de sécurité au module de sécurité.

20.3.1 Servo-variateur sans option SX6

- ✓ La carte SD contenant le projet original est insérée.
- 1. Activez l'alimentation 24 V_{CC} du servo-variateur.
 - ⇒ L'autotest du servo-variateur démarre.
 - ⇒ La DEL verte clignote avec un flash simple.
 - ⇒ Le transfert des données de configuration à partir de la carte SD démarre.
 - ⇒ La DEL clignote de manière régulière.
- 2. Appuyez pendant 3 s sur la touche S1 ou exécutez l'action A00, par exemple via DriveControlSuite.
 - ⇒ La DEL verte clignote rapidement.
 - ⇒ Toutes les données sont enregistrées de manière non volatile dans le servo-variateur et sur la carte SD.
 - ⇒ Les DEL reviennent ensuite à l'affichage de fonctionnement normal.
- 3. Redémarrez le servo-variateur pour que la configuration prenne effet sur le servo-variateur.
 - ⇒ La mise en service du nouveau servo-variateur est terminée.

20.3.2 Servo-variateur avec option SX6 (technique de sécurité avancée)

La démarche pour les servo-variateurs avec technique de sécurité avancée via le module de sécurité SX6 dépend du modèle sans ou avec unité de commande optionnelle OP6.

Servo-variateur sans unité de commande OP6

- ✓ La carte SD contenant le projet original est insérée.
- 1. Activez l'alimentation 24 V_{CC} du servo-variateur.
 - ⇒ L'autotest du servo-variateur démarre.
 - ⇒ La DEL verte clignote avec un flash simple.
 - ⇒ Le transfert des données de configuration à partir de la carte SD démarre.
 - ⇒ La DEL rouge clignote avec un double flash dès que l'activation de la configuration de sécurité est nécessaire.
- 2. Dans les 30 s, appuyez sur la touche S1 et maintenez-la enfoncée pour activer la configuration de sécurité.
 - ⇒ La DEL rouge clignote avec un double flash inversé.
 - ⇒ La configuration de sécurité enregistrée sur la carte SD est stockée dans le module de sécurité.
 - ⇒ Toutes les DEL clignotent avec un triple flash.
 - ⇒ La configuration de sécurité activée.
 - ⇒ La DEL verte clignote avec un double flash après une activation réussie.
- 3. Relâchez la touche S1.
 - ⇒ Le servo-variateur est en dérangement en raison de l'activation de la configuration de sécurité (50 : Module de sécurité, cause 11).
 - ⇒ La DEL rouge clignote avec un flash simple inversé.

4. Confirmez l'événement de dérangement.
 - ⇒ Les DEL reviennent à l'affichage de fonctionnement normal.
5. Vérifiez si la somme de contrôle des fonctions de sécurité mémorisée dans la documentation de la machine pour le servo-variateur remplacé correspond à la somme de contrôle du nouveau servo-variateur :
 - 5.1. Recouplement manuel : dans DriveControlSuite, vérifiez la somme de contrôle du nouveau servo-variateur via le paramètre S09[2].
 - 5.2. Recouplement automatisé : surveillez la somme de contrôle des fonctions de sécurité (S09[2]) dans la commande. Si la somme de contrôle ne correspond pas aux attentes, l'utilisation de la machine est interdite.
6. Appuyez pendant 3 s sur la touche S1.
 - ⇒ La DEL verte clignote rapidement.
 - ⇒ Toutes les données sont enregistrées de manière non volatile dans le servo-variateur et sur la carte SD.
 - ⇒ Les DEL reviennent ensuite à l'affichage de fonctionnement normal.
7. Redémarrez le servo-variateur pour que la configuration prenne effet sur le servo-variateur.
 - ⇒ La mise en service du nouveau servo-variateur est terminée.

Servo-variateur avec unité de commande OP6

- ✓ La carte SD contenant le projet original est insérée.
1. Activez l'alimentation 24 V_{CC} du servo-variateur.
 - ⇒ Le transfert des données de configuration à partir de la carte SD démarre.
 - ⇒ L'affichage à l'écran passe de **AUTOTEST** à **ACTIVATION DE LA SÉCURITÉ** dès que l'activation de la configuration de sécurité est nécessaire.
 2. Appuyez simultanément sur les touches fléchées gauche et droite pendant 2 s pour activer la configuration de sécurité.
 - ⇒ La configuration de sécurité enregistrée sur la carte SD est stockée dans le module de sécurité.
 - ⇒ La somme de contrôle des fonctions de sécurité s'affiche à l'écran.
 3. Vérifiez si la somme de contrôle des fonctions de sécurité mémorisée dans la documentation de la machine pour le servo-variateur remplacé correspond à la somme de contrôle du nouveau servo-variateur :
 - 3.1. Recouplement manuel : vérifiez la somme de contrôle du nouveau servo-variateur à l'écran ou dans DriveControlSuite via le paramètre S09[2].
 - 3.2. Recouplement automatisé : surveillez la somme de contrôle des fonctions de sécurité (S09[2]) dans la commande. Si la somme de contrôle ne correspond pas aux attentes, l'utilisation de la machine est interdite.
 4. Cliquez sur [Échap] pour acquitter l'affichage de la somme de contrôle.
 - ⇒ Un événement de dérangement s'affiche à l'écran.
 5. Acquitez l'événement de dérangement avec [Échap].
 6. Appuyez pendant 3 s sur la touche [Enregistrer].
 - ⇒ Toutes les données sont enregistrées de manière non volatile dans le servo-variateur et sur la carte SD.
 - ⇒ La progression s'affiche à l'écran.
 - ⇒ Après la transmission de données, l'affichage à l'écran passe à l'affichage de l'état de service.
 7. Redémarrez le servo-variateur pour que la configuration prenne effet sur le servo-variateur.
 - ⇒ La mise en service du nouveau servo-variateur est terminée.

20.4 Remplacer la carte SD

STOBER recommande l'utilisation de cartes d'une capacité de mémoire de 2 à 4 Go. Les cartes nécessitent un formatage FAT32 (voir aussi [X700 : emplacement SD](#) [► 119]).

Préparatifs

Pour préparer la nouvelle carte formatée en vue de son utilisation dans le servo-variateur, procédez comme suit :

1. Activez l'alimentation 24 V_{cc} de la pièce de commande.
2. Insérez la carte SD formatée.
3. Exécutez l'action A00 et attendez la fin de l'enregistrement.

⇒ La préparation de la carte SD est terminée.

Si une carte SD est insérée au démarrage du servo-variateur, le démarrage se fait à partir de cette carte. Une configuration présente dans la mémoire interne du servo-variateur est ignorée. Si aucune configuration ne figure sur la carte SD ou si celle-ci n'est pas valide, le servo-variateur démarre en mode de secours. Pour les servo-variateurs avec un micrologiciel à partir de V 6.5-A, l'adresse IP fixe 192.168.3.2 et le masque de sous-réseau fixe 255.255.255.0 sont utilisés en mode de secours pour l'interface de maintenance X9.

La configuration interne ne peut pas être lue en mode de secours. Si vous avez besoin d'une sauvegarde des données de la mémoire interne du servo-variateur, vous devez enregistrer sur la carte SD les informations relatives à l'adresse IP souhaitée, au masque de sous-réseau ainsi qu'à l'attribution des adresses (voir [Démarrer le servo-variateur en mode de secours](#) [► 186]).

20.5 Actualiser le micrologiciel

Les servo-variateurs sont généralement livrés avec la dernière version de micrologiciel. Vous pouvez utiliser le logiciel de mise en service DriveControlSuite pour la mise à jour simultanée de la version du micrologiciel d'un ou de plusieurs servo-variateurs et pour le contrôle final de ladite mise à jour. Si, par contre, vous ne disposez pas d'un ordinateur avec connexion au réseau sur le lieu d'implantation du servo-variateur, vous pouvez transférer, en alternative, une version plus récente du micrologiciel via la carte SD.

20.5.1 Actualiser le micrologiciel via DS6

Si vous avez besoin d'une autre version de micrologiciel ou si vous souhaitez actualiser le micrologiciel d'un servo-variateur, vous pouvez modifier le micrologiciel à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite. Vous pouvez préparer une mise à jour automatique du micrologiciel pendant le fonctionnement du servo-variateur et de la machine. La mise à jour ne prend effet qu'après un redémarrage. La double mémorisation du micrologiciel permet d'exclure une perte du micrologiciel ou un cas d'intervention de maintenance parce qu'elle garantit la possibilité d'accès au micrologiciel existant en cas d'interruption de la connexion par exemple.

Actualiser le micrologiciel

Actualisez le micrologiciel de vos servo-variateurs vers la version actuelle afin de pouvoir utiliser toutes les fonctionnalités de DriveControlSuite.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet Mise à jour automatique du micrologiciel.
- ✓ Vous avez ajouté une liaison directe entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
- 1. Onglet Mise à jour automatique du micrologiciel :
cliquez sur Affecter la version standard à tous les servo-variateurs.
⇒ La version actuelle du micrologiciel est alors affectée aux servo-variateurs.
- 2. Cliquez sur Démarrer la mise à jour automatique du micrologiciel.
- 3. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
⇒ La version du micrologiciel est alors téléchargée et sera installée au prochain redémarrage du servo-variateur.
- 4. Pour que la mise à jour automatique du micrologiciel prenne effet, cliquez sur Redémarrer tous les servo-variateurs.
- 5. Cliquez sur Oui pour confirmer le redémarrage.
⇒ La communication par bus de terrain et la liaison entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont interrompues.
⇒ Tous les servo-variateurs connectés redémarrent.

Information

C'est la version de DriveControlSuite utilisée qui détermine la version du micrologiciel disponible pour la mise à jour standard. Installez la dernière version de DriveControlSuite pour mettre à jour le micrologiciel de vos servo-variateurs et profiter de toutes leurs fonctionnalités.

Mettre à jour le micrologiciel (version alternative)

Pour actualiser le micrologiciel de vos servo-variateurs vers une version différente de celle de DriveControlSuite que vous utilisez, suivez la procédure décrite ci-dessous.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet Mise à jour automatique du micrologiciel.
- ✓ Vous avez ajouté une liaison directe entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
- 1. Onglet Mise à jour automatique du micrologiciel :
cliquez sur Ajouter une nouvelle version de micrologiciel.
⇒ La boîte de dialogue Mise à jour automatique du micrologiciel s'ouvre.
- 2. Naviguez jusqu'au fichier micrologiciel (*.fli) avec lequel vous souhaitez effectuer la mise à jour automatique du micrologiciel.
- 3. Cliquez sur Ouvrir pour confirmer.
⇒ La version du micrologiciel sera disponible dans DriveControlSuite.
- 4. Zone Affectation, sélection Mise à jour du micrologiciel :
sélectionnez Version alternative.
- 5. Zone Affectation, sélection Version du micrologiciel :
sélectionnez la version du micrologiciel avec laquelle vous souhaitez effectuer la mise à jour automatique du micrologiciel.
- 6. Cliquez sur Démarrer la mise à jour automatique du micrologiciel.
- 7. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
⇒ La version du micrologiciel est alors téléchargée et sera installée au prochain redémarrage du servo-variateur.
- 8. Pour que la mise à jour automatique du micrologiciel prenne effet, cliquez sur Redémarrer tous les servo-variateurs.
- 9. Cliquez sur Oui pour confirmer le redémarrage.
⇒ La communication par bus de terrain et la liaison entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont interrompues.
⇒ Tous les servo-variateurs connectés redémarrent.

20.5.2 Mettre le micrologiciel à jour via la carte SD

Si vous souhaitez mettre à jour le micrologiciel d'un servo-variateur sans toutefois avoir la possibilité d'accéder à un ordinateur avec connexion au réseau, transférez une version de micrologiciel vers le servo-variateur via la carte SD.

Information

La variante de bus de terrain du micrologiciel (EC ou PN) ne peut pas être changée. La variante de bus de terrain du micrologiciel sur la carte SD doit correspondre à la variante de bus de terrain du micrologiciel du servo-variateur.

Préparation

Préparez une carte SD avec la version de micrologiciel la plus récente. Pour des informations sur les cartes SD utilisables, voir [X700 : emplacement SD \[► 119\]](#).

- ✓ La version minimale du micrologiciel du servo-variateur est 6.4-A.
- ✓ Une version plus récente de DriveControlSuite est installée sur votre ordinateur.
- 1. Créez le répertoire `Micrologiciel` sur la carte SD.
- 2. Copiez ensuite, via l'explorateur Windows, le fichier `firmware.slf` depuis le répertoire d'installation de DriveControlSuite (C:\Program Files (x86)\STOBER\DriveControlSuite\Suite) vers le répertoire sur la carte SD.

Information

Sur les servo-variateurs à partir de la version de micrologiciel 6.5-H, vous pouvez également transférer une version de micrologiciel plus ancienne.

Actualiser le micrologiciel

Information

Pendant le transfert d'un fichier de micrologiciel via la carte SD, les trois DEL clignotent dans des combinaisons et à une fréquence différentes. Pour des informations à ce sujet, voir [État du servo-variateur : diodes électroluminescentes \[► 229\]](#).

Pour mettre à jour le micrologiciel du servo-variateur via la carte SD, procédez comme décrit ci-dessous.

- ✓ La carte SD préparée est disponible.
- 1. Insérez la carte SD préparée dans le servo-variateur.
- 2. Démarrez le servo-variateur.
 - ⇒ Le transfert du fichier de micrologiciel démarre.
 - ⇒ Le processus de copie est terminé dès que la DEL verte du servo-variateur clignote avec un flash simple.
- 3. Retirez la carte SD une fois le transfert terminé.
- 4. Étant donné que la mise à jour du micrologiciel n'est effective qu'après un redémarrage du servo-variateur, redémarrez le servo-variateur une fois le transfert terminé.

20.6 Modifier la variante de bus de terrain

La communication par bus de terrain est déterminée via le micrologiciel et le servo-variateur SB6 est livré avec la version de micrologiciel dans la variante à bus de terrain souhaitée. Vous pouvez modifier après coup le bus de terrain à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite, à condition de ne pas utiliser de module de sécurité spécifique au bus de terrain.

Information

Vous ne pouvez changer de bus de terrain a posteriori que pour les servo-variateurs avec l'option SZ6 (sans technique de sécurité) ou l'option SR6 (STO via les bornes).

Pour des raisons de garantie, il vous sera demandé pendant le remplacement du bus de terrain d'en informer notre service après-vente par e-mail à l'adresse replace@stoeber.de. Vous pouvez transférer les informations importantes à ce sujet directement à partir de DriveControlSuite vers votre programme de messagerie.

Information

En cas de modification de la variante de bus de terrain du servo-variateur sans retour à notre service clientèle, les droits à des prestations de garantie sont annulés.

Modifier la variante de bus de terrain

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet Mise à jour automatique du micrologiciel.
- ✓ Vous avez ajouté une liaison directe entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
- 1. Zone Affectation, sélection Mise à jour automatique du micrologiciel :
sélectionnez pour le servo-variateur concerné Changer de bus de terrain.
⇒ Le bouton Sélectionner et démarrer la variante de bus de terrain s'affiche au-dessous de la sélection.
- 2. Cliquez sur Sélectionner la variante de bus de terrain et démarrer.
- 3. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
⇒ La fenêtre Sélectionner et démarrer le bus de terrain s'ouvre.
- 4. Sélectionnez la variante de bus de terrain souhaitée en fonction de la version de votre micrologiciel.
- 5. Pour vous assurer de pouvoir faire valoir un droit à garantie, informez le SAV STÖBER du changement de variante de bus de terrain.
- 6. Activez l'option E-mail envoyé.
- 7. Cliquez sur Démarrer la mise à jour automatique du micrologiciel.
⇒ La version du micrologiciel est alors téléchargée et sera installée au prochain redémarrage du servo-variateur.
- 8. Pour que la mise à jour automatique du micrologiciel prenne effet, cliquez sur Redémarrer tous les servo-variateurs.
- 9. Cliquez sur Oui pour confirmer le redémarrage.
⇒ La communication par bus de terrain et la liaison entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont interrompues.
⇒ Tous les servo-variateurs connectés redémarrent.

20.7 Remplacement du moteur

Lors du remplacement d'un moteur brushless synchrone avec encodeur EnDat et plaque signalétique électronique, le servo-variateur détecte un remplacement du moteur effectué (condition préalable : B04 = 64: Actif) lorsque le servo-variateur est mis sous tension.

En guise de réaction, le servo-variateur lit les données modifiées à partir de la plaque signalétique électronique, transmet ces données dans les paramètres correspondants et signale le processus par un dérangement de type 81 : Allocation moteur. Vous pouvez identifier ce qui a changé sur la base de la cause du dérangement.

Dans le cas contraire, une relecture de la plaque signalétique électronique aura lieu à la prochaine mise sous tension du servo-variateur et les données modifiées seront signalées par un dérangement de type 81 : Allocation moteur.

21 Service clientèle

Ce chapitre contient les informations importantes autour de notre offre de prestations de maintenance.

21.1 Informations relatives au produit

Vous trouverez les informations relatives à votre produit en ligne à l'adresse suivante : <https://id.stober.com>.

Entrez-y le numéro de série, le numéro du bordereau de livraison ou le numéro de facture du produit dans le champ de recherche.

Une autre possibilité consiste à scanner le code QR sur la face avant de l'appareil à l'aide d'un appareil mobile approprié pour accéder directement aux informations produit disponibles en ligne.

21.2 Service après-vente électronique STOBER

N'hésitez pas à contacter notre SAV si vous avez besoin d'assistance (voir [Conseil, service après-vente, adresse](#) [► 380]).

Ayez les informations décrites ci-dessous à portée de main afin que nous puissions vous aider rapidement et de manière compétente.

Commande d'un appareil de remplacement

Si vous souhaitez commander un appareil de remplacement, vous devez fournir les données suivantes à notre System Support :

- Numéro du matériau constitutif et numéro de série du servo-variateur à remplacer (voir chapitre [Variante du matériau constitutif](#) [► 29])
- Informations sur les modifications ultérieures (p. ex. remplacement de modules optionnels, d'une application ou d'un micrologiciel)

Le numéro MV caractérise le matériau constitutif livré, c.-à-d. la combinaison spécifique à l'appareil de tous les composants de matériel et de logiciel. Le numéro de série sert à trouver les données de vos clients. Les deux numéros sont mémorisés dans le progiciel de gestion intégrée STOBER et facilitent le travail du service clientèle en cas de nouvelle commande de servo-variateur.

Demande de service

Si vous avez besoin d'aide ou si vous avez des questions concernant la mise en service, établissez au préalable une rétro-documentation de votre projet. Cette dernière permet à notre System Support de mieux traiter votre demande.

21.3 Rétro-documentation

Si vous avez des questions relatives à la mise en service et souhaitez pour cela contacter notre SAV, établissez au préalable une rétro-documentation et envoyez-la par e-mail au System Support STOBER (voir [Conseil, service après-vente, adresse](#) [► 380]).

Lors de la création d'une rétro-documentation, DriveControlSuite gère un instantané des valeurs de paramètres dans le servo-variateur avant de couper la liaison en ligne. Grâce à la rétro-documentation, les valeurs de paramètres sont ainsi disponibles hors ligne dans DriveControlSuite, alors qu'elles ne peuvent être consultées que si une liaison en ligne avec le servo-variateur est établie.

21.3.1 Créer une rétro-documentation

Si vous avez des questions concernant la mise en service de votre projet d'entraînement et si vous souhaitez contacter notre équipe SAV, créez au préalable une rétro-documentation afin que nous puissions vous aider de manière plus ciblée.

Information

Si vous créez une rétro-documentation des valeurs dans le servo-variateur pendant que vous coupez la liaison en ligne, la configuration affectée est protégée en écriture dans l'arborescence de projet de DriveControlSuite jusqu'à ce que vous supprimiez la rétro-documentation. Dans l'arborescence de projet, l'icône  vous indique si un servo-variateur contient une rétro-documentation.

Créer une rétro-documentation (individuellement)

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne.
- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
- 1. Zone Affectation, servo-variateur :
cliquez sur **Mettre hors ligne** pour le servo-variateur concerné.
 - ⇒ La boîte de dialogue **Rétro-documentation** s'ouvre.
- 2. Cliquez sur **Oui** pour confirmer le message de la boîte de dialogue.
- ⇒ La rétro-documentation est créée, le servo-variateur est marqué comme étant en lecture seule dans l'arborescence de projet.
- ⇒ La liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur est alors coupée.

Créer une rétro-documentation (tous)

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne.
- ✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et les servo-variateurs.
- 1. Onglet En ligne :
cliquez sur **Mettre tous les servo-variateurs hors ligne (avec rétro-documentation)**.
- ⇒ Les rétro-documentations sont alors créées, les servo-variateurs sont marqués en lecture seule dans l'arborescence de projet.
- ⇒ Les liaisons en ligne entre DriveControlSuite et les servo-variateurs sont coupées.

21.3.2 Supprimer la rétro-documentation

Supprimez les rétro-documentations dont vous n'avez plus besoin afin de lever la protection en écriture du servo-variateur dans l'arborescence de projet et de pouvoir l'éditer à nouveau.

Information

Si vous créez une rétro-documentation des valeurs dans le servo-variateur pendant que vous coupez la liaison en ligne, la configuration affectée est protégée en écriture dans l'arborescence de projet de DriveControlSuite jusqu'à ce que vous supprimiez la rétro-documentation. Dans l'arborescence de projet, l'icône  vous indique si un servo-variateur contient une rétro-documentation.

Supprimer la rétro-documentation

Nettoyez votre projet des rétro-documentations qui ne sont plus utiles.

- ✓ Vous avez créé une ou plusieurs rétro-documentations.
 - 1. Supprimer la documentation (servo-variateur) :
dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur concerné et sélectionnez **Supprimer la rétro-documentation** dans son menu contextuel.
 - 2. Supprimer toutes les rétro-documentations (module) :
marquez le module concerné dans l'arborescence de projet et sélectionnez **Supprimer toutes les rétro-documentations** dans son menu contextuel.
 - 3. Supprimer toutes les rétro-documentations (projet) :
marquez le projet dans l'arborescence de projet et sélectionnez **Supprimer toutes les rétro-documentations** dans son menu contextuel.
- ⇒ La rétro-documentation des servo-variateurs sélectionnés est supprimée.
 - ⇒ La protection en écriture des servo-variateurs sélectionnés est levée.

PRUDENCE

Perte de données par suppression

Si vous supprimez une rétro-documentation du projet, DriveControlSuite ne pourra pas la restaurer a posteriori.

- Supprimez du projet uniquement les rétro-documentations dont vous êtes certain de ne plus avoir besoin.

22 Annexe

22.1 Poids

Description	Type	N° ID	Poids sans emballage [g]	Poids avec emballage [g]
Servo-variateur taille 0	SB6A06	5050162	2500	3500
Servo-variateur taille 1	SB6A16	5050164	3700	5400
Servo-variateur taille 2	SB6A26	5050166	5000	6500
Unité de commande pour servo-variateur	OP6	5050180	100	100
Jeu de bornes pour servo-variateur	Tous	Divers	100	100
Module optionnel sans technique de sécurité	SZ6	56660	50	50
Module de sécurité – STO via les bornes	SR6	56661	50	50
Module de sécurité – STO et SS1 via PROFIsafe	SU6	56696	50	50
Module de sécurité – STO et SS1 via FSoE	SY6	56662	50	50
Module de borne	XB6	5050181	120	120
Câble de connexion TTL X120	—	49482	60	60
Câble EtherCAT env. 0,25 m	—	49313	15	15
Câble EtherCAT env. 0,5 m	—	49314	20	20
Câble de connexion à l'ordinateur personnel	—	49857	190	190
Adaptateur Ethernet USB 2.0	—	49940	50	50
Résistance de freinage	FZMU 400×65	49010	2200	2200
	FZZMU 400×65	53895	4170	4170
	GVADU 210×20	55441	300	300
	GBADU 265×30	55442	930	930
	GBADU 335×30	55443	1200	1200
Résistance de freinage arrière	RB 5022	45618	640	640
	RB 5047	44966	460	460
	RB 5100	44965	440	440
Self de sortie	TEP3720-0ES41	53188	2900	2900
	TEP3820-0CS41	53189	5900	5900
	TEP4020-0RS41	53190	8800	8800
Module de pile	AES	55452	60	60
Adaptateurs d'interface	AP6A00	56498	30	30
	AP6A01	56522	30	30
	AP6A02	56523	30	30

Tab. 262: Poids SB6 et accessoires

22.2 Spécification des bornes

Pour les informations relatives à la planification du câblage de raccordement, voir les chapitres suivants.

La norme EN 60204-1 contient les recommandations fondamentales à prendre en compte lors de la sélection de conducteurs. Dans le chapitre « Conducteurs et câbles », elle contient des informations sur la réduction, par exemple pour les températures ambiantes élevées ou les câbles avec plusieurs fils sollicités, outre les informations sur l'intensité maximale admissible des fils en fonction du mode de pose.

AVERTISSEMENT !

Préjudices corporels et dommages matériels dus au choc électrique et à la surcharge thermique !

- Assemblez les extrémités des conducteurs conformément aux spécifications des bornes.
- Vérifiez les extrémités des câbles et conducteurs préassemblés et ajustez-les si nécessaire.

22.2.1 Aperçu

Les tableaux suivants expliquent les spécifications à observer, ainsi que les raccordements correspondants, selon le type de servo-variateur ou d'accessoires.

Servo-variateur

Type	X1	X2, X5, X7, X8	X10, X20	X11	X21, X22
SB6A06	<u>FMC 1,5 -ST-3,5</u> [▶ 351]	<u>BLF 5.08HC 180 S</u> N [▶ 349]	<u>GFKC 2,5 -ST-7,62</u> [▶ 352]	<u>BLDF 5.08 180 SN</u> [▶ 350]	<u>GFKIC 2,5 -ST-7,62</u> [▶ 352]
SB6A16			<u>SPC 5 -ST-7,62</u> [▶ 354]		<u>ISPC 5</u> <u>-STGCL-7,62</u> [▶ 353]
SB6A26			<u>SPC 16 -ST-10,16</u> [▶ 354]		<u>ISPC 16 -ST-10,16</u> [▶ 353]

Tab. 263: Spécifications des bornes pour l'appareil de base

Technique de sécurité

Type	X12
SR6	<u>BCF 3,81 180 SN</u> [▶ 349]

Tab. 264: Spécifications des bornes de la technique de sécurité

Module de borne

Type	X100, X101
XB6	<u>DFMC 1,5 -ST-3,5</u> [▶ 350]

Tab. 265: Spécifications des bornes du module de borne

Résistances de freinage

Type	Résistance de freinage
FZMU, FZZMU	<u>G 10/2</u> [▶ 351]

Tab. 266: Spécifications des bornes pour les résistances de freinage

22.2.2 BCF 3,81 180 SN

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	3,81 mm
Courant nominal à $\vartheta_{\text{amb}} = 40^\circ \text{ C}$	—	CE/UL/CSA : 16 A/ 10 A/11 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	1,5 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	1,0 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	1,0 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	—
	AWG conformément à UL/CSA	16
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,14 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	—
	AWG conformément à UL/CSA	26
Longueur de dénudage	—	10 mm
Couple de serrage	—	—

Tab. 267: Spécification BCF 3,81 180 SN BK

22.2.3 BLF 5.08HC 180 SN

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	5,08 mm
Courant nominal à $\vartheta_{\text{amb}} = 40^\circ \text{ C}$	—	CE/UL/CSA : 16 A/ 10 A/10 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	2,5 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	2,5 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	2,5 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	—
	AWG conformément à UL/CSA	12
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,2 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	—
	AWG conformément à UL/CSA	26
Longueur de dénudage	—	10 mm
Couple de serrage	—	—

Tab. 268: Spécification BFL 5.08HC 180 SN

22.2.4 BLDF 5.08 180 SN

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	5,08 mm
Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{ C}$	—	CE/UL/CSA : 14 A/ 10 A/10 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	2,5 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	2,5 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	2,5 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	—
	AWG conformément à UL/CSA	12
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,2 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	—
	AWG conformément à UL/CSA	26
Longueur de dénudage	—	10 mm
Couple de serrage	—	—

Tab. 269: Spécification BLDF 5.08 180 SN

22.2.5 DFMC 1,5 -ST-3,5

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	3,5 mm
Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{ C}$	—	CE/UL/CSA : 8 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	1,5 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	1,5 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,75 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	—
	AWG conformément à UL/CSA	16
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	—
	AWG conformément à UL/CSA	24
Longueur de dénudage	—	10 mm
Couple de serrage	—	—

Tab. 270: Spécification DFMC 1,5 -ST-3,5

22.2.6 FMC 1,5 -ST-3,5

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	3,5 mm
Courant nominal à $\vartheta_{\text{amb}} = 40^\circ \text{C}$	—	CE/UL/CSA : 8 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	1,5 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	1,5 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,75 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	—
	AWG conformément à UL/CSA	16
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	—
	AWG conformément à UL/CSA	24
Longueur de dénudage	—	10 mm
Couple de serrage	—	—

Tab. 271: Spécification FMC 1,5 -ST-3,5

22.2.7 G 10/2

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	17,5 mm
Courant nominal à $\vartheta_{\text{amb}} = 40^\circ \text{C}$	—	CE/UL/CSA : 57 A/65 A/ 65 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	10,0 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	16,0 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	16,0 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	6,0 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	6
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,5 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,5 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,5 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,5 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	24
Longueur de dénudage	—	12 mm
Couple de serrage	—	1,5 – 1,8 Nm

Tab. 272: Spécification G 10/2

22.2.8 GFKC 2,5 -ST-7,62

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	7,62 mm
Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{ C}$	—	CE/UL/CSA : 12 A/ 10 A/10 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	2,5 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	2,5 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	2,5 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	1,5 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	12
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,5 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	24
Longueur de dénudage	—	10 mm
Couple de serrage (pour les bornes avec vis)	—	0,3 – 0,7 Nm

Tab. 273: Spécification GFKC 2,5 -ST-7,62

22.2.9 GFKIC 2,5 -ST-7,62

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	7,62 mm
Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{ C}$	—	CE/UL/CSA : 12 A/ 10 A/10 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	2,5 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	2,5 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	2,5 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	1,0 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	12
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,5 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	26
Longueur de dénudage	—	10 mm
Couple de serrage (pour les bornes avec vis)	—	0,3 – 0,7 Nm

Tab. 274: Spécification GFKIC 2,5 -ST-7,62

22.2.10 ISPC 5 -STGCL-7,62

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	7,62 mm
Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{ C}$	—	CE/UL/CSA : 32 A/ 35 A/35 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	6,0 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	6,0 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	4,0 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	1,5 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	8
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	24
Longueur de dénudage	—	15 mm
Couple de serrage	—	—

Tab. 275: Spécification ISPC 5 -STGCL-7,62

22.2.11 ISPC 16 -ST-10,16

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	10,16 mm
Courant nominal à $\vartheta_{amb} = 40^{\circ} \text{ C}$	—	CE/UL/CSA : 55 A/ 66 A/66 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	16,0 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	16,0 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	10,0 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	4,0 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	4
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,75 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,75 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,75 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,75 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	20
Longueur de dénudage	—	18 mm
Couple de serrage	—	—

Tab. 276: Spécification SPC 16 -ST-10,16

22.2.12 SPC 5 -ST-7,62

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	7,62 mm
Courant nominal à $\vartheta_{\text{amb}} = 40^\circ \text{C}$	—	CE/UL/CSA : 32 A/ 35 A/35 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	6,0 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	6,0 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	4,0 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	1,5 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	8
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,25 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	24
Longueur de dénudage	—	12 – 15 mm
Couple de serrage (pour les bornes avec vis)	—	0,3 – 0,7 Nm

Tab. 277: Spécification SPC 5 -ST-7,62

22.2.13 SPC 16 -ST-10,16

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	10,16 mm
Courant nominal à $\vartheta_{\text{amb}} = 40^\circ \text{C}$	—	CE/UL/CSA : 55 A/ 66 A/66 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	16,0 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	16,0 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	10,0 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	4,0 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	4
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,75 mm ²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,75 mm ²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,75 mm ²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,75 mm ²
	AWG conformément à UL/CSA	20
Longueur de dénudage	—	18 mm
Couple de serrage (pour les bornes avec vis)	—	0,3 – 0,7 Nm

Tab. 278: Spécification SPC 16 -ST-10,16

22.3 Exemples de câblage

Les chapitres ci-après illustrent le principe de raccordement sur la base d'exemples.

Information

Pour le fonctionnement conforme UL : les raccordements portant l'inscription PE sont exclusivement réservés à la mise à la terre fonctionnelle.

22.3.1 Fonctionnement autonome avec commande de frein directe

Le graphique ci-dessous montre un exemple de câblage pour le fonctionnement en mode autonome du SB6 avec commande de frein directe.

Observez les consignes relatives à l'installation conforme CEM (voir [Recommandations CEM \[► 97\]](#)).

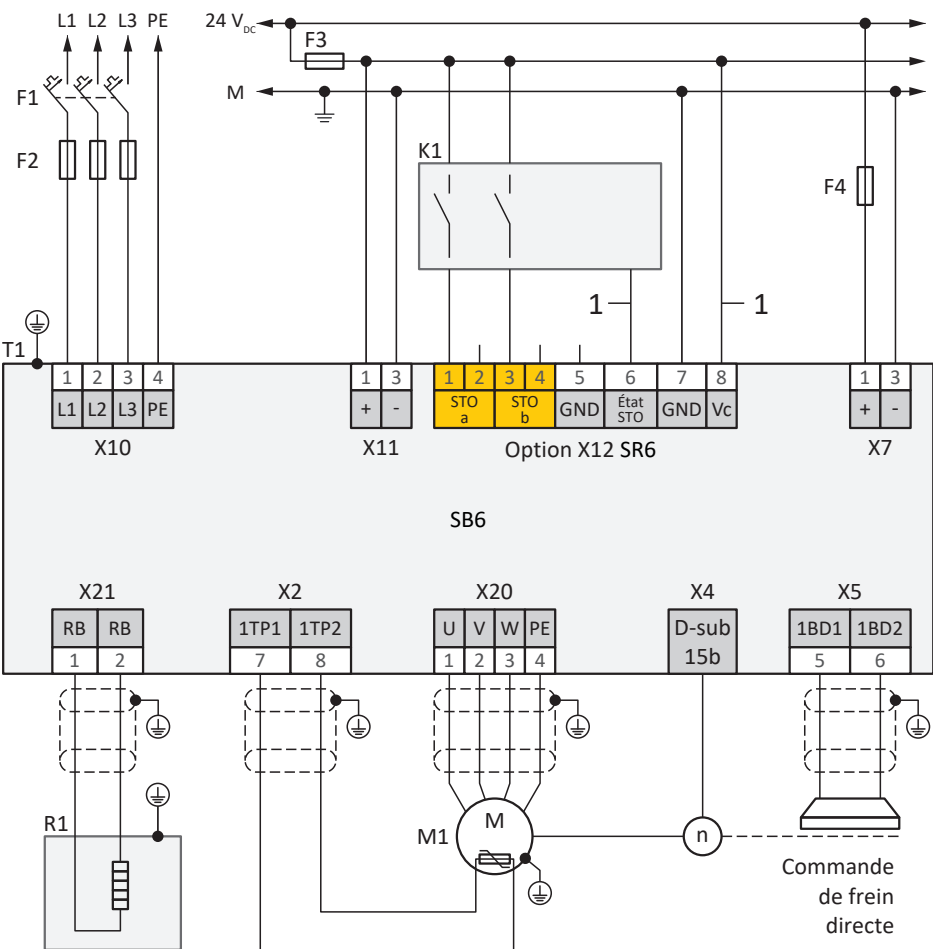


Fig. 75: Exemple de câblage avec commande de frein directe

- F1 – F4 Fusible
- K1 Relais de sécurité
- L1 – L3 Alimentation triphasée
- M Potentiel de référence
- M1 Moteur
- R1 Résistance de freinage
- T1 Servo-variateur
- 1 Raccordement en option

En ce qui concerne le fonctionnement conforme UL :

La mise à la terre de protection des moteurs raccordés aux servo-variateurs est interdite sur la borne X20. Le raccordement du conducteur de protection du moteur doit être effectué spécifiquement à chaque application conformément aux normes électriques en vigueur.

22.4 Aperçu de la commande des composants matériels

Notez que le servo-variateur est livré sans borne. Des jeux de bornes adaptés sont disponibles séparément pour chaque taille.

Information

Le servo-variateur est livré en modèle standard, sans technique de sécurité (option SZ6). Si vous souhaitez un servo-variateur avec technique de sécurité intégrée, vous devez commander cette dernière avec le servo-variateur. Les modules de sécurité font partie intégrante des servo-variateurs et ne doivent en aucun cas être modifiés.

Servo-variateur		Technique de sécurité	Jeu de bornes
Type	N° ID	N° ID	N° ID
SB6A06	5050162	56660 ^{a)}	138711
		56696 ^{b)}	
		56662 ^{c)}	
		56661 ^{d)}	
SB6A16	5050164	56660 ^{a)}	138712
		56696 ^{b)}	
		56662 ^{c)}	
		56661 ^{d)}	
SB6A26	5050166	56660 ^{a)}	138713
		56696 ^{b)}	
		56662 ^{c)}	
		56661 ^{d)}	

Tab. 279: Aperçu des composants du matériel avec N° ID

- a) Option SZ6 : sans technique de sécurité
- b) Module de sécurité SU6 : STO et SS1 via PROFIsafe
- c) Module de sécurité SY6 : STO et SS1 via FSoE
- d) Module de sécurité SR6 : STO via les bornes

Lors de la commande de l'appareil de base en combinaison avec l'option SZ6 ou SR6, veuillez indiquer le système de bus de terrain souhaité (EtherCAT ou PROFINET), étant donné que la communication par bus de terrain est déterminée par le micrologiciel.

Tous les composants livrés (servo-variateurs et accessoires) sont marqués afin de faciliter l'affectation des composants associés, comme par exemple l'affectation du jeu de bornes au servo-variateur.

Pour les autres accessoires, voir [Accessoires](#) [► 31].

22.5 Encodeurs SSI

Les chapitres suivants fournissent des informations plus détaillées sur le réglage des encodeurs SSI à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite.

22.5.1 SSI : analyse sur X4 avec réglage libre (H00 = 78)

Tenez compte des remarques ci-dessous si vous utilisez X4 comme raccordement pour encodeurs SSI et si vous souhaitez utiliser le réglage libre pour le fonctionnement de l'encodeur.

Analyse d'un encodeur

Pour analyser un encodeur raccordé à X4, effectuez les réglages suivants dans DriveControlSuite.

Paramètre	Description	Valeur		
		Encodeur Singleturn rotatoire	Encodeur Multiturn rotatoire	Encodeur linéaire
H00	Fonction	78: SSI réglage libre	78: SSI réglage libre	78: SSI réglage libre
H14	Bit de données	Somme bit Singleturn + bit d'alarme	Somme bit Singleturn + bit Multiturn + bit d'alarme	Somme bit de position + bit d'alarme
H01	Valeur mécanique	1 tour	1 tour	Plage de mesure, p. ex. 200 mm
H02	Valeur brute de l'encodeur	2 ^{nombre bits Singleturn}	2 ^{nombre bits Singleturn}	Nombre d'incréments de la plage de mesure

Tab. 280: Analyse d'un encodeur SSI sur X4 en cas de réglage libre

Interprétation

L'interprétation des bits de données comme position se fait avec les paramètres H01 et H02.

Corrélation entre la résolution, la cadence et la double transmission pour les encodeurs SSI

Idéalement, une nouvelle valeur de position valide et à haute résolution est disponible à chaque cycle de la régulation.

Plus la résolution de la valeur de position est élevée, plus la quantité de données à transmettre (H14) augmente, et donc aussi la durée de transmission. Il en va de même lorsque, pour augmenter la sécurité des données, la position est extraite deux fois afin de pouvoir mieux détecter les erreurs de transmission (H11).

La durée de transmission de la valeur de position ne devrait pas dépasser le temps de cycle de la régulation. Pour compenser l'augmentation de la durée de transmission, vous pouvez transmettre les bits à cadence plus élevée (H15), si l'encodeur SSI prend en charge cette fonction. Des longueurs de câble de 100 m ne sont plus possibles à partir d'environ 600 kHz.

22.5.2 SSI : analyse et simulation sur X120 avec réglage libre (H120 = 76 ou 83)

Tenez compte des avis décrits ci-dessous si vous utilisez X120A et X120B sur le module de borne XB6 comme raccords pour les encodeurs SSI et si vous souhaitez utiliser le réglage libre pour le fonctionnement des encodeurs. La double interface permet de mettre des signaux de l'encodeur SSI à la disposition de plusieurs servo-variateurs sans câblage (SSI-Motionbus). Il est également possible d'analyser ou de simuler un seul encodeur SSI sur X120A ou sur X120B.

Vous trouverez des informations complémentaires sur la communication via SSI-Motionbus dans le manuel de l'application Drive Based Synchronous (voir [Informations complémentaires \[p. 374\]](#)).

Analyse d'un encodeur

Pour analyser un encodeur raccordé à X120, effectuez les réglages suivants dans DriveControlSuite.

Paramètre	Description	Valeur		
		Encodeur Singleturn rotatoire	Encodeur Multiturn rotatoire	Encodeur linéaire
H120	Fonction	76: SSI réglage libre	76: SSI réglage libre	76: SSI réglage libre
H134	Bit de données	Somme bit Singleturn + bit d'alarme	Somme bit Singleturn + bit Multiturn + bit d'alarme	Somme bit de position + bit d'alarme
H121	Valeur mécanique	1 tour	1 tour	Plage de mesure, p. ex. 200 mm
H122	Valeur brute de l'encodeur	2 ^{nombre bits Singleturn}	2 ^{nombre bits Singleturn}	Nombre d'incréments de la plage de mesure

Tab. 281: Analyse d'un encodeur SSI sur X120 en cas de réglage libre

Simulation d'un encodeur

Pour simuler un encodeur sur X120, procédez aux réglages suivants dans DriveControlSuite.

Paramètre	Description	Valeur		
		Encodeur Singleturn rotatoire	Encodeur Multiturn rotatoire	Encodeur linéaire
H120	Fonction	83: Simulation SSI réglage libre	83: Simulation SSI réglage libre	83: Simulation SSI réglage libre
H80	Source de la position simulée	Par exemple : 5: Position du moteur (E09)	Par exemple : 5: Position du moteur (E09)	Par exemple : 5: Position du moteur (E09)
H134	Bit de données	Somme bit Singleturn + bit d'alarme	Somme bit Singleturn + bit Multiturn + bit d'alarme	Somme bit de position + bit d'alarme
H121	Valeur mécanique	1 tour	1 tour	Plage de mesure, p. ex. 200 mm
H122	Valeur brute de l'encodeur	2 ^{nombre bits Singleturn}	2 ^{nombre bits Singleturn}	Nombre d'incréments de la plage de mesure

Tab. 282: Simulation d'un encodeur SSI sur X120 dans le cas d'un réglage libre

Interprétation

L'interprétation des bits de données comme position se fait avec les paramètres H121 et H122.

Corrélation entre la résolution, la cadence et la double transmission pour les encodeurs SSI

Idéalement, une nouvelle valeur de position valide et à haute résolution est disponible à chaque cycle de la régulation.

Plus la résolution de la valeur de position est élevée, plus la quantité de données à transmettre (H134) augmente, et donc aussi la durée de transmission. Il en va de même lorsque, pour augmenter la sécurité des données, la position est extraite deux fois afin de pouvoir mieux détecter les erreurs de transmission (H128).

La durée de transmission de la valeur de position ne devrait pas dépasser le temps de cycle de la régulation. Pour compenser l'augmentation de la durée de transmission, vous pouvez transmettre les bits à cadence plus élevée (H135), si l'encodeur SSI prend en charge cette fonction. Des longueurs de câble de 100 m ne sont plus possibles à partir d'environ 600 kHz.

22.6 Recherche de commutation

Respectez les avis décrits ci-dessous concernant la recherche de commutation si vous utilisez les modes de commande 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental ou 70: SLM - Commande vectorielle pour les moteurs brushless synchrones ou des moteurs linéaires synchrones.

Le tableau suivant en offre un aperçu :

Mode de commande	Encodeur	Recherche de commutation
48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental	Encodeur incrémental	Wake and Shake
70: SLM - Commande vectorielle	Encodeur linéaire (encodeur incrémental)	Wake and Shake
70: SLM - Commande vectorielle	Encodeur linéaire (encodeur absolu)	Action B40

Tab. 283: Recherche de commutation pour le mode de commande B20 = 48 ou 70

Recherche de commutation via Wake and Shake



DANGER !

Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !

Pendant la recherche de commutation avec la fonctionnalité Wake and Shake, les axes soumis à la force de gravité peuvent s'abaisser puisque le frein doit être débloqué pour la recherche de commutation.

- Utilisez les modes de commande 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental et 70: SLM - Commande vectorielle en combinaison avec la recherche de commutation via Wake and Shake uniquement pour les axes sans force de gravité.
- Pour les axes soumis à la force de gravité, utilisez des moteurs dotés d'un encodeur absolu.

Encodeur incrémental

Dans le cas des encodeurs incrémentaux, la recherche de commutation via Wake and Shake s'effectue automatiquement après la mise sous tension de la pièce de commande et la première autorisation du bloc de puissance. Pour cette première autorisation, sélectionnez le mode de régulation Régulation de vitesse (G90 = 2: Régulation de vitesse ; alternative : sélectionnez comme première commande de mouvement une commande avec régulation de vitesse si G90 = 0: Inactif).

Encodeur incrémental en combinaison avec un frein

Pour les encodeurs incrémentaux combinés à un frein, la recherche de commutation automatique via Wake and Shake n'est pas possible après Autorisation activée, car dans ce cas un déblocage du frein n'a pas lieu (événement 69 : Connexion moteur, cause : 4: Frein).

Exécutez l'action B50 après chaque mise en marche de la pièce de commande. Pendant l'action, l'axe se déplace jusqu'à un pas polaire.

Recherche de commutation par l'action B40

Encodeur absolu

Pour les encodeurs absolus, lancez la recherche de commutation via l'action B40 Test de phase lorsque l'axe est référencé. Exécutez ensuite l'action A00 Sauvegarder valeurs.

22.7 Adressage de l'appareil

Adresse MAC

Une adresse MAC est composée d'une partie fixe et d'une partie variable. La partie fixe caractérise le fabricant, la partie variable distingue les abonnés au réseau et doit être unique à l'échelle mondiale.

Les adresses MAC des interfaces sont attribuées par STOBER et ne peuvent pas être modifiées.

Information

La plage d'adresses MAC du matériel STOBER est : 00:11:39:00:00:00 – 00:11:39:FF:FF:FF
--

Adresse IP – Plage de valeurs

Une adresse IPv4 est toujours composée de 4 décimales séparées par un point tirées de la plage de valeurs 0 – 255. Elle doit être sans équivoque à l'intérieur d'un (sous-) réseau.

Sous-réseaux et masques de sous-réseau – Plage de valeurs

Les sous-réseaux sont constitués dans le but de mettre à disposition des réseaux autonomes une plage d'adresses propre : chaque adresse IP se divise en une adresse de réseau et une adresse d'hôte. Le masque de sous-réseau détermine l'emplacement de cette division.

Le masque de sous-réseau est composé – comme l'adresse IP – de 4 décimales séparées par un point, tirées de la plage de valeurs 0 – 255.

Affectation en cas de connexion directe

À la livraison, l'adresse IP ainsi que le masque de sous-réseau sont automatiquement affectés par DriveControlSuite ou via DHCP dans le cas d'une connexion directe. Vous pouvez également passer au paramétrage manuel grâce au paramètre A166.

L'adresse active s'affiche dans le paramètre A157, le masque de sous-réseau actif s'affiche dans le paramètre A158.

Affectation dans le cas d'une connexion au bus de terrain

Notez que l'adresse IP et le masque de sous-réseau sont affectés par la commande en cas de connexion au bus de terrain.

22.8 DriveControlSuite

Le logiciel de mise en service DriveControlSuite vous guide pas à pas à travers le processus d'installation à l'aide d'assistants. Vous trouverez de plus amples informations sur la configuration requise et sur l'installation dans les chapitres suivants.

22.8.1 Configuration requise

L'ordinateur doit avoir la configuration minimale requise ci-après pour l'installation et le fonctionnement du logiciel de mise en service DriveControlSuite, y compris du composant PASmotion Safety Configurator intégré, en vue de la configuration de la technique de sécurité avancée :

- Système d'exploitation : Windows 10 (32 bits, 64 bits) ou Windows 11 (32 bits, 64 bits *)
- Processeur : Intel Pentium 4 (2 GHz, double cœur) ou équivalent
- Mémoire : 2 Go
- Espace disque libre sur le disque dur : 1 Go
- Carte graphique : résolution 1024 × 768 pixels, 65536 couleurs
- Taille de police : 100 % (standard)
- Interfaces : 100 MBit Ethernet (Fast Ethernet, cuivre)
- Affichage de documentations : Adobe Acrobat Reader à partir de la version 7.1.0 **

*) Uniquement DriveControlSuite

**) Uniquement PASmotion Safety Configurator

Avant d'installer le PASmotion Safety Configurator, il faut définir dans le système d'exploitation un paramètre régional correspondant à la langue ou au jeu de caractères utilisé (Windows : Pays ou région).

22.8.2 Modes d'installation

Pour l'installation du logiciel de mise en service DriveControlSuite, sélectionnez l'un des deux modes d'installation.

Installation standard

Sélectionnez ce mode d'installation si vous souhaitez installer la version la plus récente de DriveControlSuite. DriveControlSuite est alors installé dans le répertoire universel .../Programmes/STOBER/DriveControlSuite/. Aucune consigne d'installation supplémentaire de votre part n'est nécessaire pendant le processus d'installation.

Si une version plus ancienne du logiciel est déjà installée sur votre ordinateur, elle sera supprimée avant l'installation. Si, en revanche, la dernière version est déjà installée sur votre ordinateur, une nouvelle installation n'aura pas lieu.

Installation personnalisée

Sélectionnez ce mode d'installation si vous souhaitez installer une version précise de DriveControlSuite ou si voulez continuer à utiliser une version ancienne déjà installée sur votre ordinateur. Ce mode d'installation vous permet de modifier le répertoire d'installation standard et de gérer des dossiers cibles dépendants d'une version.

22.8.3 Installer DriveControlSuite

Vous trouverez les versions actuelles du logiciel de mise en service DriveControlSuite dans le menu Aide sur DS6 >

Rechercher les mises à jour ou dans le centre de téléchargement STOBER à l'adresse <http://www.stoeber.de/fr/download>.

Information

Le composant logiciel PASmotion Safety Configurator sert à configurer la technique de sécurité avancée. Si vous n'utilisez pas de technique de sécurité avancée, l'installation du PASmotion Safety Configurator est facultative. Avant d'installer le PASmotion Safety Configurator, il faut définir dans le système d'exploitation un paramètre régional correspondant à la langue ou au jeu de caractères utilisé (Windows : Pays ou région).

- ✓ Vous possédez les droits d'administrateur.
 - ✓ Le logiciel DriveControlSuite n'est pas exécuté actuellement.
 - ✓ Vous avez téléchargé le fichier d'installation et vous l'avez enregistré localement.
1. Démarrez l'installation à l'aide du fichier d'installation.
 2. Sélectionnez la langue d'installation et confirmez en cliquant sur OK.
 3. Acceptez les accords de licence et cliquez sur Suivant pour confirmer.
 4. Sélectionnez Standard comme mode d'installation.
 - ⇒ DriveControlSuite est alors installé.
 - ⇒ Une fois l'installation terminée, DriveControlSuite vérifie l'accès au réseau.
 - ⇒ Si un pare-feu est actif, une consigne de sécurité s'ouvre selon les réglages du pare-feu.
 5. Si nécessaire, autorisez la communication de DriveControlSuite dans les réseaux publics et privés.
 6. PASmotion Safety Configurator :
pour installer le PASmotion Safety Configurator pour la configuration de la technique de sécurité avancée, suivez les étapes de l'assistant d'installation du PASmotion Safety Configurator.
 7. Pour terminer l'installation, confirmez en cliquant sur Terminer.

22.8.4 Conditions pour la communication

Respectez les conditions suivantes requises pour une connexion directe.

22.8.4.1 Pare-feu personnel

DriveControlSuite et le service de communication SATMICK-Service doivent être activés dans le pare-feu de l'ordinateur pour la communication.

L'installation de DriveControlSuite démarre une communication d'essai qui ouvre une boîte de dialogue pour l'autorisation de la communication lorsque le pare-feu est activé. Notez que vous devez également autoriser l'exploitation dans les réseaux publics pour la communication via les adaptateurs de réseau mobiles.

Vous trouverez le fichier de configuration requis pour l'installation de DriveControlSuite dans notre centre de téléchargement à l'adresse :

<http://www.stoeber.de/fr/download>.

Programme/Service	Chemin
DS6A.exe (DriveControlSuite)	Installation standard : C:\Program Files (x86)\STOBER\DriveControlSuite\bin Installation parallèle de différentes versions (version 6.X-X) : C:\Program Files (x86)\STOBER\DriveControlSuite (V 6.X-X)\bin
SATMICKSVC.exe (SATMICK-Service)	Windows 7 32 bits, Windows 10 32 bits ou Windows 11 32 bits : C:\Windows\System32 Windows 7 64 bits, Windows 10 64 bits ou Windows 11 64 bits : C:\Windows\SysWOW64

Tab. 284: Programmes et services

22.8.4.2 Protocoles et ports dans le cas d'une communication via des routeurs

Si nécessaire, les protocoles et ports utilisés par DriveControlSuite et par le service de communication SATMICK-Service doivent être activés dans les routeurs pour la communication via des routeurs.

Protocole	Port	Utilisation	Programme/Service
UDP/IP	37915	Essai de connexion (demande)	SATMICK Service
UDP/IP	37916	Recherche d'abonnés	SATMICK Service
UDP/IP	30001	Port primaire pour la réponse de connexion (réponse)	SATMICK Service
	30002 – 39999	Ports alternatifs pour la réponse de connexion (réponse)	
UDP/IP	40000	Port primaire pour l'attribution d'adresse IP	DriveControlSuite
	40001 – 50000	Ports alternatifs attribution adresse IP	
TCP/IP	37915	Transmission de données	DriveControlSuite

Tab. 285: Protocoles et ports dans le cas d'une connexion directe

22.8.5 Établissement d'une liaison

L'établissement d'une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur se déroule en trois étapes au cours desquelles vous pouvez influencer sur les paramètres d'établissement de la liaison.

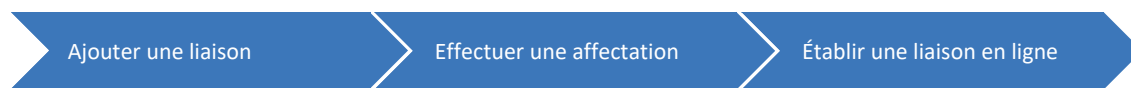


Fig. 76: DriveControlSuite : établissement d'une liaison

Ajouter une liaison

Pour établir une liaison en ligne, établissez d'abord une **liaison directe** entre le servo-variateur et DS6 via le réseau local.

Effectuer une affectation

Après avoir ajouté la liaison entre DriveControlSuite et le servo-variateur et avant d'établir une liaison en ligne, effectuez la correspondance entre le servo-variateur réel et son image virtuelle dans DS6 : sélectionnez si DriveControlSuite doit accéder au servo-variateur en lecture ou en écriture et affectez à chaque servo-variateur une configuration issue de votre projet (manuellement ou automatiquement).

- **Accès en lecture**
En cas d'accès en lecture, la configuration est lue depuis le servo-variateur dans DriveControlSuite.
- **Accès par envoi**
En cas d'accès par envoi, la configuration est envoyée depuis DriveControlSuite au servo-variateur.

Information

DriveControlSuite enregistre pour chaque servo-variateur dans l'arborescence de projet la référence et le numéro de production du servo-variateur réel avec lequel une liaison en ligne a été établie la dernière fois.

L'information sur la dernière référence ou le dernier numéro de production avec lesquels une liaison en ligne a été établie est enregistrée comme partie intégrante de la planification et est conservée même en cas de duplication du servo-variateur ou d'importation dans un autre projet.

Établir une liaison en ligne

Après avoir effectué les réglages de l'affectation, la dernière étape consiste à établir la liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur. Si une liaison en ligne est déjà établie, vous pouvez lire des informations depuis le servo-variateur dans DriveControlSuite et vice versa. L'échange de données bilatéral vous permet par exemple de réaliser des enregistrements Scope à des fins de diagnostic ou de déplacer des axes à l'aide de panneaux de commande. Si la liaison en ligne est établie, vous pouvez modifier la configuration des paramètres, mais les modifications de la planification ou de la programmation graphique ne sont possibles que hors ligne.

Information

L'option d'accès au servo-variateur en lecture ou en envoi détermine si, lors de l'établissement de la liaison en ligne, la configuration est initialement transmise de DriveControlSuite au servo-variateur ou inversement. Dès qu'une liaison en ligne est établie, les informations circulent de manière bidirectionnelle : les valeurs du servo-variateur s'affichent dans DriveControlSuite et les modifications effectuées dans DriveControlSuite se répercutent sur le servo-variateur.

22.8.5.1 Ajouter une liaison (liaison directe)

Ajoutez à DriveControlSuite une liaison directe à un servo-variateur dans le réseau local pour permettre l'établissement d'une liaison en ligne ou une mise à jour du micrologiciel. Si la topologie du réseau ne permet pas une liaison directe automatique, vous pouvez ajouter manuellement une liaison directe via l'adresse IP du servo-variateur.

Information

Vous pouvez accéder à la boîte de dialogue *Ajouter une liaison* via la barre d'outils, via le bouton *Liaison en ligne* à l'écran d'accueil ou dans le menu de projet, si vous avez sélectionné le projet ou un module dans l'arborescence de projet, ou via le bouton *Ajouter une liaison* dans la fenêtre *Fonctions en ligne*.

Ajouter une liaison directe

Établissez une liaison directe avec un servo-variateur dans le réseau local pour permettre l'établissement d'une liaison en ligne ou pour mettre à jour le micrologiciel.

- ✓ Vous êtes dans la boîte de dialogue *Ajouter une liaison*.
 - ✓ Le servo-variateur est en marche et est trouvable dans le réseau.
1. Onglet *Liaison directe*, colonne *Adresse IP* :
sélectionnez le servo-variateur en activant l'adresse IP concernée.
 2. Cliquez sur **OK** pour confirmer.
- ⇒ La liaison est alors ajoutée, la fenêtre *Fonctions en ligne* s'ouvre.

Information

Pour établir une liaison directe avec tous les servo-variateurs trouvés dans le réseau local, sélectionnez dans l'onglet *Liaison directe* via le menu contextuel *Sélectionner tout*.

Information

Lors de la recherche, tous les servo-variateurs à l'intérieur du domaine de diffusion sont localisés via la diffusion IPv4-Limited.

Conditions préalables à la localisation d'un servo-variateur dans le réseau :

- Le réseau prend en charge la diffusion IPv4-Limited
- Tous les servo-variateurs et l'ordinateur personnel sont dans le même sous-réseau (domaine de diffusion)

Ajouter une liaison directe (manuellement)

Établissez une liaison directe via l'adresse IP du servo-variateur si DriveControlSuite ne trouve pas automatiquement le servo-variateur dans le réseau local en raison de la topologie du réseau.

- ✓ Vous êtes dans la boîte de dialogue *Ajouter une liaison*.
- ✓ Le servo-variateur est en marche et est trouvable dans le réseau.
- ✓ Vous connaissez l'adresse IP du servo-variateur avec lequel vous souhaitez établir une liaison directe.

1. Onglet *Liaison directe (manuelle)*, champ *Adresse IP* :
entrez l'adresse IP du servo-variateur (A157).
 2. Cliquez sur *OK* pour confirmer.
- ⇒ La recherche dans le réseau local de l'adresse IP indiquée est lancée.
- ⇒ La liaison est alors ajoutée, la fenêtre *Fonctions en ligne* s'ouvre.

Information

DriveControlSuite ne peut pas trouver automatiquement les servo-variateurs dans le réseau local si, par exemple, une commande ne transmet pas les télégrammes de diffusion de DS6 aux servo-variateurs. Dans le cas d'une liaison directe manuelle, DriveControlSuite envoie de manière ciblée des télégrammes Unicast aux adresses IP additionnelles mémorisées, qui sont généralement transmises par la commande aux servo-variateurs.

Si, par exemple, la liaison en ligne est établie, vous pouvez lire l'adresse IP depuis le servo-variateur (paramètre A157). Dans le cas des servo-variateurs de la gamme SD6, l'adresse IP s'affiche à l'écran de l'unité de commande.

Ajouter une liaison directe (autres adresses IP)

Vous pouvez ajouter d'autres adresses IP à la recherche dans le réseau local si DriveControlSuite ne trouve pas automatiquement les servo-variateurs en raison de la topologie du réseau. Les servo-variateurs trouvés s'affichent dans l'onglet *Liaison directe* et sont disponibles pour l'établissement de la liaison.

- ✓ Vous êtes dans la boîte de dialogue *Ajouter une liaison*.
- ✓ Les servo-variateurs sont en marche et sont trouvable dans le réseau.
- ✓ Vous connaissez les adresses IP des servo-variateurs avec lesquels vous souhaitez établir une liaison directe.

1. Onglet *Liaison directe* :
sélectionnez via le menu contextuel *Autres adresses IP*.
⇒ La fenêtre *Autres adresses IP* s'ouvre.
2. Pour inclure d'autres adresses IP dans la recherche dans le réseau local, sélectionnez l'une des options suivantes.
3. Plage d'adresses :
pour ajouter d'autres adresses IP via une plage d'adresses, activez l'option *Plage d'adresses*.
 - 3.1. Première adresse IP, Dernière adresse IP :
définissez la plage d'adresses que vous souhaitez inclure dans la recherche dans le réseau local.
4. Liste d'adresses :
pour ajouter d'autres adresses IP via une liste d'adresses, activez l'option *Liste d'adresses*.
 - 4.1. Définissez, en séparant par des virgules, la liste des adresses IP que vous souhaitez inclure dans la recherche dans le réseau local.

5. Adresses issues du projet :
pour ajouter d'autres adresses IP conformément aux préréglages du projet, activez l'option Adresses issues du projet.
⇒ Les adresses IP issues des préréglages du projet sont incluses dans la recherche dans le réseau local.
6. Importer les réglages :
pour importer les réglages de la recherche d'autres adresses IP à partir d'un fichier INI (*.ini), cliquez sur Importer.
⇒ La boîte de dialogue Importer d'autres adresses IP s'ouvre.
 - 6.1. Sélectionnez le répertoire à partir duquel vous souhaitez importer les réglages.
 - 6.2. Cliquez sur Ouvrir pour confirmer.⇒ Les réglages de la recherche d'autres adresses IP sont alors importés.
7. Pour lancer la recherche d'autres adresses IP dans le réseau local conformément à l'option sélectionnée, cliquez sur OK pour confirmer.
⇒ La recherche des adresses IP indiquées dans le réseau local est lancée.
⇒ Les servo-variateurs trouvés s'affichent dans l'onglet Liaison directe et sont disponibles pour l'établissement de la liaison.

Information

La liste d'autres adresses IP n'est pas limitée et le nombre de télégrammes n'est pas limité. Une très longue liste d'adresses peut entraîner une augmentation du volume de télégrammes et, par conséquent, accroître le taux d'utilisation du réseau.

22.8.5.2 Établir une liaison en ligne

Établissez une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur pour lire ou transférer une configuration, pour réaliser des enregistrements Scope ou pour utiliser des panneaux de commande pour déplacer l'axe.

AVERTISSEMENT !

Dommages corporels et matériels dus au mouvement de l'axe !

Si une connexion en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur existe, des modifications de la configuration peuvent entraîner des mouvements de l'axe inattendus.

- Ne modifiez la configuration que si vous avez un contact visuel avec l'axe.
- Assurez-vous qu'aucune personne et qu'aucun objet ne se trouve dans la plage de déplacement.
- Pour l'accès par télémaintenance, un lien de communication entre vous et une personne sur place avec un contact visuel avec l'axe doit être établi.

Ajouter une liaison directe

Établissez une liaison directe avec un servo-variateur dans le réseau local pour permettre l'établissement d'une liaison en ligne ou pour mettre à jour le micrologiciel.

- ✓ Vous êtes dans la boîte de dialogue *Ajouter une liaison*.
 - ✓ Le servo-variateur est en marche et est trouvable dans le réseau.
1. Onglet *Liaison directe*, colonne *Adresse IP* :
sélectionnez le servo-variateur en activant l'adresse IP concernée.
 2. Cliquez sur **OK** pour confirmer.
- ⇒ La liaison est alors ajoutée, la fenêtre *Fonctions en ligne* s'ouvre.

Information

Pour établir une liaison directe avec tous les servo-variateurs trouvés dans le réseau local, sélectionnez dans l'onglet *Liaison directe* via le menu contextuel *Sélectionner tout*.

Information

Lors de la recherche, tous les servo-variateurs à l'intérieur du domaine de diffusion sont localisés via la diffusion IPv4-Limited.

Conditions préalables à la localisation d'un servo-variateur dans le réseau :

- Le réseau prend en charge la diffusion IPv4-Limited
- Tous les servo-variateurs et l'ordinateur personnel sont dans le même sous-réseau (domaine de diffusion)

Établir une liaison en ligne

Établissez une liaison en ligne pour permettre l'échange d'informations entre le servo-variateur et DriveControlSuite.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre Fonctions en ligne, onglet En ligne.
 - ✓ Le servo-variateur est en marche et est trouvable dans le réseau.
 - ✓ Vous avez ajouté une liaison directe entre DriveControlSuite et le servo-variateur.
1. Zone Affectation, sélection Accès :
sélectionnez la méthode d'accès par DriveControlSuite au servo-variateur concerné.
 - 1.1. Si vous voulez que DriveControlSuite lise une configuration depuis le servo-variateur, sélectionnez Lire.
 - 1.2. Si vous voulez que DriveControlSuite envoie une configuration au servo-variateur, sélectionnez Envoyer.
 - 1.3. Si vous ne voulez pas que DriveControlSuite établisse une liaison en ligne, sélectionnez Ne pas établir de liaison.
 2. Zone Affectation, sélection Configuration :
sélectionnez la configuration dans l'arborescence de projet à affecter au servo-variateur réel.
 - 2.1. Accès Lire :
sélectionnez une configuration dans l'arborescence de projet ou sélectionnez Créer un nouveau servo-variateur.
 - 2.2. Accès Envoyer :
sélectionnez dans l'arborescence de projet la configuration que vous souhaitez envoyer au servo-variateur.
 3. Onglet En ligne :
cliquez sur Établir une liaison en ligne.
- ⇒ La liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur est alors établie.
 - ⇒ En cas d'accès en lecture, la configuration est lue depuis le servo-variateur dans DriveControlSuite.
 - ⇒ En cas d'accès par envoi, la configuration est envoyée depuis DriveControlSuite au servo-variateur.

Information

Dans le cas des servo-variateurs avec technique de sécurité avancée, le PASmotion Safety Configurator s'ouvre à l'établissement d'une liaison en ligne pour le transfert de la configuration de sécurité.

Information

L'option d'accès au servo-variateur en lecture ou en envoi détermine si, lors de l'établissement de la liaison en ligne, la configuration est initialement transmise de DriveControlSuite au servo-variateur ou inversement. Dès qu'une liaison en ligne est établie, les informations circulent de manière bidirectionnelle : les valeurs du servo-variateur s'affichent dans DriveControlSuite et les modifications effectuées dans DriveControlSuite se répercutent sur le servo-variateur.

Information

Si vous souhaitez établir une liaison en ligne avec plusieurs servo-variateurs, les boutons de l'onglet En ligne vous facilitent l'affectation en réglant l'accès pour tous les servo-variateurs à Lire ou Envoyer.

Si vous avez établi auparavant une liaison en ligne entre DriveControlSuite et le servo-variateur avec le projet en cours, vous pouvez effectuer l'affectation automatiquement selon la référence ou le numéro de production du servo-variateur.

22.8.6 Configuration des machines virtuelles

Si vous souhaitez connecter les servo-variateurs au logiciel de mise en service DriveControlSuite depuis une machine virtuelle, vous devez configurer la communication entre la machine virtuelle et le système hôte (Host) de sorte que la machine virtuelle ait les mêmes caractéristiques de réseau que celles d'un ordinateur physique.

VMware, Inc. VMware

Si vous utilisez le logiciel VMware de l'entreprise éponyme comme machine virtuelle, configurez celle-ci dans le poste de travail VMware. La carte de réseau fait office de pont réseau pour la connexion directe.

Windows Virtual PC Microsoft

Si vous utilisez le logiciel Windows Virtuel PC de Microsoft comme machine virtuelle, configurez celle-ci aussi bien dans le logiciel Virtual PC que dans Virtual Server. Dans les deux composants, le nom de la carte de réseau virtuelle doit concorder avec la carte de réseau physique.

Microsoft distingue, pour ce qui est des connexions réseau par Virtual PC, les types **Public** et **Privé**. Pour la connexion directe, la carte de réseau virtuelle est utilisée dans le Virtual Server avec le type de connexion Public.

Hyper-V Microsoft

Si vous utilisez le logiciel Windows Hyper-V de Microsoft comme machine virtuelle, configurez un Virtual Switch Manager dans Hyper V-Manager.

Microsoft distingue, pour ce qui est des connexions réseau par Virtual Switch, les types **Externe**, **Interne** et **Privé**. Pour la connexion directe, la carte de réseau virtuelle est utilisée avec le type de connexion Externe (External).

VirtualBox Oracle

Si vous utilisez le logiciel VirtualBox d'Oracle comme machine virtuelle, configurez le réseau directement dans VirtualBox. Un adaptateur réseau virtuel est utilisé en mode Pont pour la connexion directe.

22.8.7 Mises à jour

Dans le menu **Aide** du logiciel de mise en service DriveControlSuite, vous pouvez rechercher une version plus récente et, si vous en trouvez une, la télécharger et l'installer.

Information

Si la version de DriveControlSuite est désuète alors que la version la plus récente est déjà installée sur l'ordinateur, la vérification conclura qu'aucune version plus récente n'est disponible.

22.8.8 Simple Network Time Protocol (SNTP)

Un client SNTP selon RFC4330 est implémenté dans le servo-variateur. Ce client règle l'horloge interne du servo-variateur sur l'heure actuelle, qu'il obtient d'un serveur de synchronisation externe. L'horloge interne fonctionne avec une cadence interne réglable (imprécise) dans le servo-variateur. C'est pourquoi l'heure est interrogée à intervalles par le serveur, comparée à l'heure interne et la cadence de l'horloge interne est réajustée en conséquence. Définissez les réglages dans le paramètre A199.

Il est possible de définir deux serveurs NTP comme sources de temps, qui seront tous deux utilisés comme serveurs de synchronisation possibles. En cas de trafic de données via l'interface de maintenance, l'ordinateur auquel le servo-variateur est connecté via DriveControlSuite compte automatiquement parmi les serveurs de synchronisation possibles. Les serveurs de synchronisation doivent être accessibles soit via EoE, soit via l'interface de maintenance X9, soit via les bornes X200 et X201. Notez que le serveur de synchronisation doit être accessible depuis le servo-variateur. Il faut éventuellement régler le paramètre de passerelle A175 en conséquence.

L'heure est toujours demandée au même serveur NTP, puis répétée de manière cyclique par le serveur pour mettre à jour la boucle de régulation de synchronisme. En cas de défaillance du serveur actuel, le suivant de la liste est utilisé. Une fois actif, un serveur n'est rejeté qu'en cas de perte de connexion à ce serveur ou d'indisponibilité de ce dernier.

Après la mise sous tension du servo-variateur, il faut un temps aléatoire de 1 à 5 minutes (selon RFC4330) pour que le client SNTP envoie une première requête à l'un des serveurs de synchronisation.

La répétition cyclique d'une demande a lieu toutes les 5 à 6 heures environ.

22.8.8.1 Configurer le service de temps sur l'ordinateur

Sur un ordinateur Windows avec DriveControlSuite, configurez le service de temps via l'éditeur d'enregistrement. Vous devez arrêter le serveur de synchronisation au préalable et le redémarrer après avoir modifié la base de registre. Procédez comme suit :

1. Ouvrez l'invite de commande, p. ex. comme suit :
 - 1.1. Utilisez la combinaison de touches [Touche Windows]+[r] pour ouvrir la boîte de dialogue Exécuter.
 - 1.2. Entrez la commande `cmd` et confirmez avec OK.
 ⇒ L'invite de commande s'ouvre.
 2. Arrêtez le serveur de synchronisation à l'aide de la commande `net stop w32time`.
 3. Ouvrez l'éditeur d'enregistrement, p. ex. comme suit :
 - 3.1. Utilisez la combinaison de touches [Touche Windows]+[r] pour ouvrir la boîte de dialogue Exécuter.
 - 3.2. Entrez la commande `regedit` et confirmez avec OK.
 ⇒ L'éditeur d'enregistrement s'ouvre.
 4. Sélectionnez HKEY_LOCAL_MACHINE > SYSTEM > CurrentControlSet > Services > W32Time > TimeProvider > NtpServer.
 5. Définissez la valeur 1 pour Enable et confirmez avec OK.
 6. Fermez l'éditeur d'enregistrement.
 7. Ouvrez à nouveau l'invite de commande.
 8. Démarrez le serveur de synchronisation dans l'invite de commande en utilisant la commande `net start w32time`.
- ⇒ Le service de temps est configuré sur l'ordinateur.

Automatisation par script de commande

Si vous souhaitez modifier le répertoire sur l'ordinateur via un script de commande, créez un fichier *.reg en créant un fichier texte vide et en renommant l'extension de fichier. Ouvrez ensuite le fichier et appliquez le contenu suivant :

```
[HKEY_LOCAL_MACHINE\SYSTEM\CurrentControlSet\Services\W32Time\TimeProviders\NtpServer] "Enabled"=dword:00000001
```

Exécutez le fichier dans la ligne de commande de l'invite de commande.

Autres commandes

Si vous souhaitez consulter l'état sur l'ordinateur actuel, utilisez la commande suivante dans l'invite de commande :

```
w32tm /query /status
```

Pour obtenir l'adresse IP via le nom de l'ordinateur, utilisez la commande suivante dans l'invite de commande :

```
nslookup <nom>
```

Exemple :

```
nslookup ptbtime1.ptb.de
Name: ptbtime1.ptb.de
Addresses: 2001:638:610:be01::108 192.53.103.108
```

L'adresse IP est la suivante : 192.53.103.108.

22.8.9 Journal de sécurité

La fenêtre **Journal de sécurité** affiche un aperçu complet et antichronologique de toutes les modifications apportées au micrologiciel et à la configuration du servo-variateur.

Information

À partir du micrologiciel V 6.5-K, la fenêtre **Journal de sécurité** est accessible via le menu contextuel du servo-variateur dans l'arborescence de projet ou via le bouton de la fenêtre **Fonctions en ligne**.

Dans la fenêtre **Fonctions en ligne**, si une liaison directe ou une liaison en ligne est établie, le journal de sécurité actuel est lu dans DriveControlSuite par le servo-variateur et peut être enregistré avec le fichier de projet. Dans l'arborescence de projet, le journal de sécurité n'est lu que si une liaison en ligne est établie. Si aucune liaison en ligne n'est établie entre DS6 et le servo-variateur, le dernier journal de sécurité lu s'affiche.

Champ	Description
Numéro de production	Numéro de production du servo-variateur
Estampille temporelle	Estampille temporelle de la lecture (date locale et heure)

Colonne	Description
Index	Index de l'entrée
Type d'événement	Type d'événement
Date + heure (UTC)	Date et heure de l'événement en UTC (source : DS6)
Temps de fonctionnement	Temps de fonctionnement du servo-variateur (source : E30)
Interface	Interface par laquelle l'événement s'est produit (DriveControlSuite, carte SD)
Informations sur l'événement	Informations sur l'événement

Information

L'heure affichée par le servo-variateur au moment de l'événement (p. ex. via DriveControlSuite ou bus de terrain) sert de source à la colonne **Date + heure (UTC)** de l'événement. Si la configuration du servo-variateur est modifiée via la carte SD, la date et l'heure de l'événement ne seront pas saisies.

Bouton	Description
Exporter	Exporte le journal de sécurité vers un fichier CSV (*.csv).
Fermer	Ferme la fenêtre Journal de sécurité .

22.8.9.1 Lire le journal de sécurité

Si la liaison en ligne est établie, vous pouvez lire l'état actuel du journal de sécurité du servo-variateur dans DriveControlSuite pour un suivi des modifications du micrologiciel et de la configuration du servo-variateur, et leur exportation éventuelle.

Lire le journal de sécurité

Lisez le journal de sécurité du servo-variateur dans DriveControlSuite comme décrit ci-dessous.

- ✓ Vous êtes dans la fenêtre **Fonctions en ligne**.
- ✓ Vous avez ajouté une liaison directe entre DriveControlSuite et le servo-variateur.

1. Cliquez sur  à côté du servo-variateur concerné.
 - ⇒ Le journal de sécurité est lu à partir du servo-variateur.
 - ⇒ La fenêtre **Journal de sécurité** s'ouvre.

Exporter le journal de sécurité

Exportez le journal de sécurité afin de pouvoir le consulter ultérieurement.

- ✓ Vous avez lu le journal de sécurité du servo-variateur dans DriveControlSuite.
- ✓ Vous êtes dans la fenêtre **Journal de sécurité**.

1. Cliquez sur **Exporter**.
 - ⇒ La boîte de dialogue **Exporter le journal de sécurité** s'ouvre.
2. Sélectionnez le répertoire dans lequel vous souhaitez enregistrer le journal de sécurité.
3. Cliquez sur **Enregistrer** pour confirmer.
 - ⇒ Le journal de sécurité est alors enregistré sous forme de fichier CSV (*.csv).

22.9 Informations complémentaires

Les documentations listées ci-dessous vous fournissent d'autres informations pertinentes sur la 6e génération de servo-variateurs STOBER. Vous trouverez l'état actuel de la documentation dans notre centre de téléchargement sous :

<http://www.stoeber.de/fr/download>.

Entrez le n° ID de la documentation dans le champ de recherche.

Le regroupement des documentations a pour but de vous aider, mais n'est utile que si vous pilotez le servo-variateur via un bus de terrain.

PROFINET

Titre	Documentation	Contenus	N° ID
Communication PROFINET – SC6, SI6	Manuel	Installation électrique, transfert de données, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	443040
Application PROFIdrive – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443271
Application Drive Based (DB) – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443438
Application Drive Based Synchronous (DBS) – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443060
Application Drive Based Center Winder (DBCW) – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443441
Technique de sécurité SU6 - STO et SS1 via PROFIsafe	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	443259
Technique de sécurité SR6 – STO via les bornes	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	442742
Technique de raccordement	Manuel	Sélection câble d'encodeur, de puissance et hybride, accessoires, caractéristiques techniques, raccordement	443103

EtherCAT

Titre	Documentation	Contenus	N° ID
Communication EtherCAT – SC6, SI6	Manuel	Installation électrique, transfert de données, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	443026
Application CiA 402 – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443081
Application Drive Based (DB) – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443438
Application Drive Based Synchronous (DBS) – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443060
Application Drive Based Center Winder (DBCW) – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443441
Technique de sécurité SX6 – surveillance sécurisée de l'entraînement via FSoE	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic	443338
Technique de sécurité SY6 – STO et SS1 via FSoE	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	442745
Technique de sécurité SR6 – STO via les bornes	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic, informations complémentaires	442742
Technique de raccordement	Manuel	Sélection câble d'encodeur, de puissance et hybride, accessoires, caractéristiques techniques, raccordement	443103

Informations complémentaires et sources sur lesquelles repose la présente documentation ou dont proviennent les citations :

EtherCAT Technology Group (ETG), 2015. *ETG.1300 : EtherCAT Indicator and Labeling*. ETG.1300 S (R) V1.1.0. Spécification. 03/07/2015.

22.10 Symbole de formule

Signes convenus	Unité	Explication
$C_{1\max}$	F	Capacité d'entrée maximale
$C_{\max}$	F	Capacité maximale
$C_{N,PU}$	F	Capacité de charge nominale du bloc de puissance
C_{PU}	F	Capacité intrinsèque du bloc de puissance
D_{IA}	%	Réduction du courant nominal en fonction de la hauteur d'installation
D_T	%	Réduction du courant nominal en fonction de la température ambiante
$E_{2\max}$	J	Énergie de coupure maximale à la sortie
η_N	%	Efficacité nominale
$f_{1\max}$	Hz	Fréquence d'entrée maximale
$f_{2\max}$	Hz	Fréquence de sortie maximale
f_{2PU}	Hz	Fréquence de sortie du bloc de puissance
f_N	Hz	Fréquence du champ tournant à vitesse de rotation nominale
$f_{PWM,PU}$	kHz	Fréquence de la modulation de largeur d'impulsion du bloc de puissance
I_0	A	Courant à l'arrêt
$I_{1\max}$	A	Courant d'entrée maximal
$I_{1\max CU}$	A	Courant d'entrée maximal de la pièce de commande
$I_{1N,PU}$	A	Courant nominal d'entrée du bloc de puissance
$I_{2\max}$	A	Courant de sortie maximal
$I_{2\max PU}$	%	Courant de sortie maximal du bloc de puissance (par rapport au courant nominal de sortie)
$I_{2N,PU}$	A	Courant nominal de sortie du bloc de puissance
$I_{2PU(A)}$	A	Courant de sortie du bloc de puissance pour l'axe A
$I_{2PU(B)}$	A	Courant de sortie du bloc de puissance pour l'axe B
i^2t	%	Intégrale de charge limite
$I_{d,ref}$	A	Courant de référence magnétisant dans le système de coordonnées d/q
I_{LINE}	A	Courant de secteur
$I_{\max}$	A	Courant maximal
$I_{\max LINE}$	A	Courant de secteur maximal
$I_{\min LINE}$	A	Courant de secteur nécessaire
I_N	A	Courant nominal
$I_{N,MF}$	A	Courant nominal du self ou du filtre moteur
$I_{q,ref}$	A	Courant de référence générateur de couple/de force dans le système de coordonnées d/q
K_I	—	Coefficient d'action intégrale
K_P	—	Coefficient d'action proportionnelle
λ_{LINE}	—	Facteur de puissance du réseau d'alimentation
M/F_{set}	Nm/N	Couple de consigne ou force de consigne
M_0	Nm	Couple à l'arrêt
M_{1Bstat}	Nm	Couple de freinage statique du frein dans l'adaptateur moteur (tolérance +40 %, -20 %)
M_{2N}	Nm	Couple nominal à la sortie du réducteur (par rapport à n_{1N})

Signes convenus	Unité	Explication
M_{2NOT}	Nm	Couple d'arrêt d'urgence contrôlé du réducteur à la sortie du réducteur pour max. 1000 charges alternées
M_B	Nm	Couple de freinage
M_{Bstat}	Nm	Couple de freinage statique du frein moteur à 100 °C
M_k	Nm	Couple de décrochage disponible à la sortie
M_N	Nm	Couple nominal
$M_{N,B}$	Nm	Couple de freinage nominal
n_{1N}	tr/min	Vitesse de rotation nominale à l'entrée du réducteur
n_{2N}	tr/min	Vitesse de rotation nominale à la sortie du réducteur
n_{fed}	—	Nombre de servo-variateurs alimentés
n_N	tr/min	Vitesse de rotation nominale : vitesse de rotation indiquée pour le couple nominal M_N
p	—	Nombre de paires de pôles
P_{effRB}	W	Puissance effective sur la résistance de freinage externe
P_{LINE}	W	Performance du réseau
P_{maxRB}	W	Puissance maximale sur la résistance de freinage externe
P_{MOT}	W	Puissance moteur
$P_{totalMOT}$	W	Puissance totale de tous les moteurs
P_V	W	Puissance dissipée
$P_{V,CU}$	W	Puissance dissipée de la pièce de commande
R_{2minRB}	Ω	Résistance minimale de la résistance de freinage externe
ϑ_{amb}	°C	Température ambiante
$\vartheta_{amb,max}$	°C	Température ambiante maximale
t_{1B}	ms	Temps de retombée (aussi : temps de liaison) du frein ; intervalle entre la coupure du courant et l'atteinte du couple d'arrêt nominal
t_{2B}	ms	Temps de déblocage (aussi : temps de coupure) du frein ; intervalle de temps entre l'activation du courant et l'ouverture totale du frein
T_M	Année, a	Temps de mission à partir de la date de production jusqu'à la mise hors service
T_i	ms	Temps d'intégration
t_{min}	ms	Temps de cycle minimal de l'application
τ_{th}	°C	Constante de temps thermique
U_0/U	V	Tension nominale des conducteurs électriques, exprimée par le rapport de deux valeurs : ▪ U_0 : valeur effective de la tension entre le conducteur de ligne et la terre ▪ U : valeur effective de la tension entre deux conducteurs de ligne
U_1	V	Tension d'entrée
U_{1CU}	V	Tension d'entrée de la pièce de commande
U_{1max}	V	Tension d'entrée maximale
U_{1PU}	V	Tension d'entrée du bloc de puissance
U_2	V	Tension de sortie
U_{2PU}	V	Tension de sortie du bloc de puissance
$U_{2PU,ZK}$	V	Tension de sortie du bloc de puissance pour le couplage du circuit intermédiaire (valeurs typiques : 400 V _{CA} correspondent à 560 V _{CC} , 480 V _{CA} correspondent à 680 V _{CC})
U_{max}	V	Tension maximale

Signes convenus	Unité	Explication
$U_{\max\text{MOT}}$	V	Tension moteur maximale
U_{MOT}	V	Tension moteur
U	V	Tension nominale
U_{offCH}	V	Seuil de coupure du hacheur de freinage
U_{onCH}	V	Seuil d'enclenchement du hacheur de freinage
v_{act}	m/min	Vitesse réelle
v_{set}	m/min	Vitesse de consigne
x_{act}	m	Position réelle
x_{set}	m	Position de consigne

22.11 Abréviations

Abréviation	Signification
CA	Courant Alternatif
BP	Bague Plastique
AWG	American Wire Gauge
BAT	Battery (pile)
TA	Taille
CiA	CAN in Automation
CNC	Computerized Numerical Control (commande numérique assistée par ordinateur)
CSA	Canadian Standards Association
csp	Cyclic synchronous position mode
cst	Cyclic synchronous torque mode
csv	Cyclic synchronous velocity mode
CC	Courant Continu
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (protocole de configuration dynamique d'hôte)
DI	Digital Input (entrée numérique)
DMZ	Zone démilitarisée
CEM	Compatibilité Électromagnétique
ETG	EtherCAT Technology Group
EtherCAT	Ethernet for Control Automation Technology
FAT	File Allocation Table (table d'allocation de fichiers)
FSOE	Fail Safe over EtherCAT
HTL	High Threshold Logic (logique lente à haute immunité au bruit)
IE	International Efficiency
Classe IE	Classe d'efficacité énergétique
IIoT	Industrial Internet of Things (Internet industriel des objets)
ip	Interpolated position mode
IP	International Protection (degré de protection international)
IP	Internet Protocol (protocole Internet)

Abréviation	Signification
MDevice	MainDevice
NAT	Nennansprechtemperatur (température nominale de fonctionnement)
NTP	Network Time Protocol
Régulateur P	Régulateur Proportionnel
PE	Protective Earth (conducteur de protection)
PELV	Protective Extra-Low Voltage (très basse tension de protection, TBTP)
Régulateur PI	Régulateur Proportionnel Intégral
Régulateur PID	Régulateur Proportionnel Intégral Dérivé
PL	Performance Level (niveau de performance)
pp	Profile position mode
PRM	Predictive Maintenance
pt	Profile torque mode
PTC	Positive Temperature Coefficient (thermistance CTP)
pv	Profile velocity mode
DDR	Dispositif Différentiel Résiduel
RCM	Residual Current Monitoring device (appareil de surveillance du courant de défaut)
RFC	Request For Comments (demande de commentaires)
RoHS	Restriction of Hazardous Substances (limitation des substances dangereuses)
SCCR	Short Circuit Current Rating (résistance aux courts-circuits)
SD	Secure Digital (memory card) (carte mémoire numérique sécurisée)
SDHC	Secure Digital High Capacity (memory card)
S/FTP	Screened/Foiled Twisted Pair (paire torsadée blindée / écrantée)
SF/FTP	Screened Foiled/Foiled Twisted Pair (paire torsadée écrantée et blindée / paire torsadée écrantée)
SF/UTP	Screened Foiled/Unshielded Twisted Pair (paire torsadée et blindée / paire torsadée non blindée)
SIL	Safety Integrity Level (niveau d'intégrité de sécurité)
SNTP	Simple Network Time Protocol
API	Automate Programmable Industriel
SS1	Safe Stop 1 (arrêt fiable 1)
SSI	Serial Synchronous Interface (interface synchrone série)
STO	Safe Torque Off (absence sûre de couple)
SubDevice	SubordinateDevice
TCP	Transmission Control Protocol (protocole de contrôle de transmissions)
TTL	Transistor-Transistor-Logik (logique transistor-transistor)
UL	Underwriters Laboratories
W&S	Wake and Shake

23 Contact

23.1 Conseil, service après-vente, adresse

Nous nous ferons un plaisir de vous aider !

Vous trouverez sur notre site web de nombreux services et informations concernant nos produits :

<http://www.stoeber.de/fr/service>

Pour tout renseignement complémentaire ou des informations personnalisées, n'hésitez pas à contacter notre service de conseil et de support :

<http://www.stoeber.de/fr/support>

Vous avez besoin de notre System Support :

Tél +49 7231 582-3060

systemsupport@stoeber.de

Vous avez besoin d'un appareil de remplacement :

Tél +49 7231 582-1128

replace@stoeber.de

Assistance téléphonique 24 heures sur 24 :

Tél +49 7231 582-3000

Notre adresse :

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG

Kieselbronner Straße 12

75177 Pforzheim, Allemagne

23.2 Votre avis nous intéresse

Nous avons rédigé la présente documentation avec le plus grand soin afin de vous aider à étendre et perfectionner, de manière profitable et efficace, vos connaissances spécifiques à notre produit.

Vos suggestions, avis, souhaits et critiques constructives nous aident à garantir et perfectionner la qualité de notre documentation.

Si vous désirez nous contacter pour une des raisons susmentionnées, n'hésitez pas à nous écrire à l'adresse :

documentation@stoeber.de

Nous vous remercions pour votre intérêt.

L'équipe de rédaction STOBER

23.3 À l'écoute de nos clients dans le monde entier

Nous vous assistons avec compétence et disponibilité et intervenons dans plus de 40 pays :

STOBER AUSTRIA

www.stoeber.at
+43 7613 7600-0
sales@stoeber.at

STOBER FRANCE

www.stober.fr
+33 478 98 91 80
sales@stober.fr

STOBER ITALY

www.stober.it
+39 02 93909570
sales@stober.it

STOBER KOREA

www.stober.kr
+82 10 5681 6298
sales@stober.kr

STOBER SWITZERLAND

www.stoeber.ch
+41 56 496 96 50
sales@stoeber.ch

STOBER TURKEY

www.stober.com
+90 216 510 2290
sales-turkey@stober.com

STOBER USA

www.stober.com
+1 606 759 5090
sales@stober.com

STOBER CHINA

www.stoeber.cn
+86 512 5320 8850
sales@stoeber.cn

STOBER Germany

www.stoeber.de
+49 7231 582-0
sales@stoeber.de

STOBER JAPAN

www.stober.co.jp
+81-3-5875-7583
sales@stober.co.jp

STOBER SWEDEN

www.stober.com
+46 702 394 675
neil.arstad@stoeber.de

STOBER TAIWAN

www.stober.tw
+886 4 2358 6089
sales@stober.tw

STOBER UK

www.stober.co.uk
+44 1543 458 858
sales@stober.co.uk

Glossaire

100Base-TX

Norme de réseau Ethernet basée sur des câbles en cuivre symétriques ; les abonnés sont raccordés à un commutateur via des câbles en cuivre torsadés par paire (Shielded Twisted Pair, niveau de qualité CAT 5e). 100Base-TX est le perfectionnement logique de 10Base-T dont il englobe les caractéristiques avec la possibilité d'une vitesse de transmission de 100 MBit/s (Fast Ethernet).

Action I

Action intégrale du régulateur qui, par l'intégration temporelle de l'écart de régulation, agit sur la variable réglante avec la pondération par le temps d'intégration : plus la différence de régulation est présente longtemps, plus la réaction est forte.

Action P

Action proportionnelle de l'amplification du régulateur : plus ce gain est élevé, plus l'influence sur la variable réglante est grande.

Activation

Mesure de protection des servo-variateurs. En cas de période de stockage prolongée, la couche d'oxyde des condensateurs réagit avec les électrolytes. Cela influence la tenue en tension et la capacité. Le processus à exécuter avant la mise en service permet au diélectrique de se constituer de nouveau dans les condensateurs.

Affectation de canal

Source des données enregistrées avec/par/dans un canal. Il peut s'agir, par exemple, de paramètres transférés dans un canal à la communication par bus de terrain cyclique ou d'un paramètre saisi dans un canal de mesure.

Analyse fréquentielle

Méthode d'analyse de la fréquence de survenue de certains événements dans un laps de temps donné ou des types de facteurs de fréquence et leur niveau de représentation dans un signal.

Bande

Dans le contexte Scope, une section dans l'affichage d'un enregistrement. Les canaux enregistrés peuvent être affectés séparément à une telle section.

Canal (Scope, Scope multiaxe)

Dans DriveControlSuite, l'espace disque prévu pour l'enregistrement d'un signal. Il est possible d'enregistrer simultanément jusqu'à douze canaux dans le cadre d'un enregistrement Scope.

Cascade de régulation

Modèle complet de la structure de régulation avec les composants régulateur de position, régulateur de vitesse et régulateur de courant.

Condition du déclencheur

Événement déclencheur qui génère une impulsion ou un processus de commutation.

Connecteurs enfichables

Composant de déconnexion et de connexion de lignes. Les éléments de connexion sont correctement alignés par engagement positif des connecteurs, fixés de manière amovible (pied de contact) et sécurisés à plusieurs reprises par vissage contre un desserrage accidentel.

Contrôle de redondance cyclique (CRC)

Procédure de détermination d'une valeur de contrôle des données pour pouvoir détecter des erreurs lors du transfert ou du stockage.

Décharge automatique

Processus passif entraînant une décharge des condensateurs, même si aucun récepteur électrique n'est raccordé.

Déclencheur

Commutation ou fonction logicielle qui génère une impulsion ou un processus de commutation pendant un événement déclencheur.

Défense en profondeur

Selon la norme DIN EN CEI 62443-4-1, une approche de défense du système contre une attaque spécifique quelconque avec l'application de plusieurs méthodes indépendantes.

différentiel (HTL/TTL)

Dans le contexte de la transmission des signaux un procédé de transmission de signaux également sur de longues voies de transmission de la manière la plus tolérante possible aux perturbations. La transmission a alors lieu avec une paire de conduites de signalisation au lieu d'une seule conduite de signalisation. Le signal à proprement parlé est transmis sur une conduite et le signal inverse sur l'autre.

Diffusion IPv4-Limited

Type de diffusion dans un réseau avec IPv4 (Internet Protocol Version 4). L'adresse IP 255.255.255.255 est indiquée comme destination. Le contenu de la diffusion n'est pas transmis par un routeur et est par conséquent limité au propre réseau local.

Disjoncteur

Disjoncteurs limiteurs de courant pour la protection des moteurs ou des démarreurs. Ils garantissent une coupure en toute sécurité en cas de court-circuit et protègent le récepteur électrique et le matériel contre la surcharge.

Disjoncteur modulaire

Disjoncteur spécial qui protège les installations électriques de la surcharge et des courts-circuits. Il est utilisé tout particulièrement pour la protection par fusible de différents fils ou câbles. Le disjoncteur est doté de différentes caractéristiques de déclenchement (A, B, C, D) et est ainsi utilisé dans divers domaines d'application dans l'industrie et la construction de bâtiments fonctionnels/logements.

Domaine de diffusion

Réseau logique de périphériques réseau dans un réseau local qui atteint tous les participants par la diffusion.

Durée d'enregistrement

Enregistrement d'une image, d'un incident, d'un événement acoustique ou de tout autre événement sur un support correspondant. Dans le contexte de Scope, l'affichage de la durée calculée de l'enregistrement. La capacité de mémoire, le temps d'échantillonnage et les canaux affectés constituent la base du calcul.

Durée du pré-déclencheur

Pourcentage de la durée d'enregistrement précédant le déclencheur et définissant le début de l'enregistrement Scope.

Fail Safe over EtherCAT (FSoE)

Protocole pour la transmission de données de sécurité via EtherCAT, en utilisant un Maître FSoE et un nombre indéfini d'Esclaves FSoE (c'est-à-dire les appareils dotés d'une interface Safety over EtherCAT). Ce protocole permet la réalisation de la sécurité fonctionnelle via EtherCAT. Le FSoE et son implémentation sont certifiés TÜV et sont conformes aux exigences SIL 3 conformément à la norme CEI 61508.

Fonction fenêtre

Fonction auxiliaire pour la diminution de l'effet de fuite lors de la transformation de Fourier.

Mémoire Scope

Espace disque dans le servo-variateur qui saisit les données d'un enregistrement Scope.

Network Time Protocol (NTP)

Norme pour la synchronisation des horloges dans les systèmes informatiques via des réseaux de communication par paquets. Le protocole utilise le protocole de transport sans connexion UDP ou le protocole de transport avec connexion TCP. Il a été spécialement conçu pour permettre une indication fiable de l'heure sur les réseaux à durée de vie variable des paquets.

Numéro de série

Numéro courant d'un produit stocké dans le progiciel de gestion intégrée qui sert à l'identification individuelle du produit et à la détermination des données client correspondantes.

Numéro MV

Numéro du matériau constitutif commandé et livré stocké dans le progiciel de gestion intégrée, c.-à.d. de la combinaison propre à chaque appareil de tous les composants de matériel et de logiciel.

Pare-feu

Dispositif de sécurité réseau qui surveille le trafic réseau entrant et sortant et décide, sur la base d'un ensemble de règles de sécurité définies, d'autoriser ou de bloquer un trafic de données spécifique. Il est basé soit sur du matériel, soit sur le logiciel, soit sur une combinaison des deux.

Performance Level (PL)

Conformément à la norme DIN EN ISO 13849-1 : dimension de fiabilité d'une fonction de sécurité ou d'un module. Le niveau de performance se mesure à l'aide d'une échelle, de a à e (du niveau de performance le plus faible au plus élevé). Plus le niveau de performance est élevé, plus la fonction considérée est sûre et fiable. Le niveau de performance peut être affecté à un niveau SIL défini. À l'inverse, il n'est pas possible de déduire le niveau de performance à partir d'un niveau SIL.

Plaque signalétique électronique

Les moteurs brushless synchrones sont généralement équipés d'encodeurs absolus possédant une mémoire spéciale. Cette mémoire comporte la plaque signalétique électronique, c.-à-d. toutes les données de base relatives au type ainsi que les valeurs mécaniques et électroniques spéciales d'un moteur. Si vous exploitez un servo-variateur avec un moteur brushless synchrone et un encodeur absolu, la plaque signalétique électronique est lue si une connexion en ligne du servo-variateur est établie et toutes les données du moteur sont transmises. Le servo-variateur calcule automatiquement les valeurs limites correspondantes et les paramètres de régulation sur la base de ces données.

Pré-déclencheur

Pourcentage de la durée d'enregistrement précédant le déclencheur et définissant le début de l'enregistrement Scope.

PROFIdrive

Interface d'entraînement normalisée pour les bus standard ouverts PROFIBUS et PROFINET. Elle définit le comportement de l'appareil et la procédure d'accès aux données internes de l'appareil pour les entraînements électriques sur PROFINET et PROFIBUS. L'interface est spécifiée par la Nutzerorganisation PROFIBUS und PROFINET International (PI) et stipulée par la norme CEI 61800-7-303 comme norme viable.

PROFINET

Norme Ethernet ouverte de la PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. (PNO) pour l'automatisation.

PROFINET IRT

Méthode de transmission pour les processus de haute précision et synchronisés dans un système PROFINET IO.

PROFINET RT

Méthode de transmission des données process sensibles au facteur temps dans un système PROFINET IO.

PROFIsafe

Norme de communication relative à norme de sécurité CEI 61508 contenant aussi bien la communication standard que la communication à sécurité intégrée. Cette norme permet, sur la base de composants de réseau standard, une communication en toute sécurité pour les bus standard PROFIBUS et PROFINET et est définie dans la norme CEI 61784-3-3 comme norme internationale.

Quantification

Conversion de signaux analogiques en chiffres et en grandeurs mesurables. Pour cela, les signaux analogiques sont échantillonnés avec la fréquence à intervalles réguliers et leur valeur de tension est convertie en valeur numérique à chacun de ces instants d'échantillonnage. Le signal analogique peut être exprimé uniquement dans un nombre fini de valeurs numériques.

Régulateur de courant

Régulateur appartenant à la cascade de régulation et garantissant un écart moindre entre le couple/la force de consigne et le couple/la force réelle. Pour cela, il calcule à partir de l'écart une valeur pour le courant de consigne et la transmet au bloc de puissance. Le régulateur dispose d'une partie régulant le couple/la force et d'une partie régulant le flux magnétique.

Régulateur de position

Régulateur appartenant à la cascade de régulation et garantissant un écart moindre entre la position de consigne et la position réelle. Pour cela, il calcule une vitesse de consigne à partir de l'écart et la transmet au régulateur de vitesse.

Régulateur de vitesse

Régulateur appartenant à la cascade de régulation et garantissant un écart moindre entre la vitesse de consigne et la vitesse réelle. Pour cela, il calcule à partir de l'écart une valeur pour le couple/la force de consigne et la transmet au régulateur de courant.

Régulateur P

Type de régulateur dont la variable réglante est toujours proportionnelle à la différence de régulation saisie. Il en résulte que le régulateur réagit à un écart de régulation sans temporisation et qu'il ne génère une variable réglante qu'en présence d'un écart. Il s'agit d'un régulateur rapide et stable avec écart de régulation constant qui convient aux régulations non critiques pouvant accepter les écarts de régulation constants en cas de dérangements, p. ex. régulations de pression, de débit, de niveau de remplissage et de température.

Régulateur PI

Type de régulateur qui résulte d'un branchement en parallèle d'un régulateur P et d'un régulateur I. Si le dimensionnement a été correctement effectué, il allie les avantages des deux types (stable et rapide, pas d'écart de régulation en régime établi), de sorte que leurs inconvénients sont en même temps compensés.

Régulateur PID

Type de régulateur universel avec une action P, I et D. Ces trois paramètres de réglage le rendent flexible, garantissent une régulation exacte et hautement dynamique, mais requièrent, inversement, une multitude de variantes. Raison de plus pour veiller à un dimensionnement minutieux bien adapté au système réglé. Les champs d'applications de ce type de régulateur sont les circuits de régulation avec des systèmes réglés de deuxième ordre ou d'ordre supérieur qui doivent être rapidement régulés et qui n'acceptent pas d'écart de régulation en régime établi.

Résistance aux courts-circuits (SCCR)

Grandeur caractéristique de composants ou de modules électrotechniques. Elle est définie comme le courant de court-circuit maximal auquel un composant ou une installation doit pouvoir résister en toute sécurité.

Résistance CTP

Résistance dont la résistance varie fortement en fonction de la température. Quand une résistance CTP atteint sa température de réaction nominale définie, la résistance augmente presque brusquement d'un multiple à plusieurs kOhm. Les résistances CTP assurent ainsi en tant que CTP triples une excellente protection du moteur.

Résistance de freinage

Résistance électrique activée au-dessus d'un chopper de freinage afin d'éviter, par la limitation de la tension du circuit intermédiaire, une mise en danger des composants électriques en cas d'énergies de freinage élevées. Dans l'état de résistance, l'énergie de freinage souvent nécessaire pour une courte durée seulement est convertie en chaleur.

Rétro-documentation

Désigne un fichier en lecture seule lu depuis un servo-variateur, qui contient la mémoire des dérangements, outre la configuration d'un servo-variateur. Ce fichier est un instantané du moment de la déconnexion de l'ordinateur du servo-variateur. Les informations contenues servent au diagnostic et au traitement des demandes de service après-vente.

RFC

Normes Internet proposées et publiées, qui sont examinées par l'IETF (Internet Engineering Task Force) en tant qu'organisation chargée d'établir un consensus afin de favoriser la discussion et d'aboutir éventuellement à l'établissement d'une nouvelle norme.

Safe Brake Control (SBC)

Selon la norme DIN EN 61800-5-2 : fonction de sécurité qui fournit des signaux de sortie de sécurité pour la commande des freins externes.

Safe Brake Test (SBT)

Fonction de sécurité qui permet de tester le bon fonctionnement d'un frein à manque de courant.

Safe Direction (SDI)

Selon la norme DIN EN 61800-5-2 : fonction de sécurité qui empêche que l'arbre du moteur ne se déplace dans une direction non désirée.

Safe Stop 1 (SS1)

Conformément à la norme DIN EN 61800-5-2 : procédé de mise à l'arrêt d'un PDS(SR). En ce qui concerne la fonction de sécurité SS1, le PDS(SR) exécute l'une des fonctions suivantes : a) Déclencher et contrôler l'importance du ralentissement moteur dans les limites définies et déclenchement de la fonction STO si la vitesse de rotation du moteur est inférieure à une valeur limite définie (SS1-d), ou b) Déclencher et superviser l'importance du ralentissement moteur dans les limites définies et déclenchement de la fonction STO si la vitesse de rotation du moteur est inférieure à une valeur limite définie (SS1-r), ou c) Déclencher le ralentissement moteur et, après une temporisation spécifique à l'application, déclenchement de la fonction STO (SS1-t). SS1(-t) correspond dans ce cas à la mise à l'arrêt contrôlée par minuterie selon la norme CEI 60204-1, catégorie d'arrêt 1(-t).

Safe Stop 2 (SS2)

Conformément à la norme DIN EN 61800-5-2 : procédé de mise à l'arrêt d'un PDS(SR). En ce qui concerne la fonction de sécurité SS2, le PDS(SR) exécute l'une des fonctions suivantes : a) Déclencher et contrôler la grandeur du ralentissement moteur au sein des limites définies et déclenchement de la fonction SOS si la vitesse de rotation du moteur est inférieure à un seuil déterminé, ou b) Déclencher et superviser la grandeur du ralentissement moteur au sein des limites définies et déclenchement de la fonction SOS si la vitesse de rotation du moteur est inférieure à un seuil déterminé, ou c) Déclencher le ralentissement moteur et, après une temporisation spécifique, déclenchement de la fonction SOS. Cette fonction de sécurité correspond à une mise à l'arrêt commandée selon la norme CEI 60204-1, catégorie d'arrêt 2.

Safe Torque Off (STO)

Conformément à la norme DIN EN 61800-5-2 : procédé pour l'immobilisation d'un PDS(SR). Avec la fonction de sécurité STO, le moteur n'est pas alimenté en énergie pouvant provoquer une rotation (ou un mouvement avec un moteur linéaire). Le PDS(SR) ne fournit pas d'énergie au moteur pouvant générer un couple (ou une force avec un moteur linéaire). La fonction STO est la fonction de sécurité la plus fondamentale intégrée dans l'entraînement. Elle correspond à la mise à l'arrêt non contrôlée conformément à la norme DIN EN 60204-1, catégorie d'arrêt 0.

Safely-Limited Increment (SLI)

Selon la norme DIN EN 61800-5-2 : fonction de sécurité qui empêche que l'arbre du moteur ne dépasse la limitation du pas de position définie.

Safely-Limited Speed (SLS)

Selon la norme DIN EN 61800-5-2 : fonction de sécurité qui empêche que le moteur ne dépasse la limitation de vitesse définie.

Safety Integrity Level (SIL)

Conformément à la norme DIN EN 61800-5-2 : probabilité de défaillance d'une fonction de sécurité. La classification SIL comporte quatre niveaux, de 1 à 4 (du niveau le plus faible au plus élevé). Le SIL garantit une évaluation précise des systèmes et sous-systèmes. Plus le SIL est élevé, plus la fonction considérée est sûre et fiable.

Scope

Outil d'analyse de DriveControlSuite avec émission graphique. Il sert à créer des enregistrements Scope sur un servo-variateur dans le but de mesurer et de représenter la courbe temporelle de valeurs de paramètres, les noms de signaux ou les adresses physiques. Cette notion renvoie aux appareils de mesure classiques de type oscilloscope (angl. scope).

Scope multiaxe

Outil d'analyse de DriveControlSuite avec émission graphique. Il sert à créer des enregistrements Scope synchronisés sur plusieurs servo-variateurs ou axes dans le but de mesurer et de représenter la courbe temporelle de valeurs de paramètres, les noms de signaux ou les adresses physiques.

Sécurité

Terme désignant la protection et la sécurité des composants et des systèmes en termes de confidentialité, d'intégrité et de disponibilité.

Self de sortie

Ce type de self est utilisé pour réduire les courants haute fréquence sur les câbles électriques et augmenter ainsi l'immunité et la disponibilité des systèmes d'entraînement. Ils réduisent les pointes de courant provoquées par la capacité de ligne à la sortie de puissance du servo-variateur. Ils permettent d'utiliser des câbles de puissance plus longs et de prolonger la durée de vie du moteur.

Simple Network Time Protocol (SNTP)

Version simplifiée du Network Time Protocol (NTP). La structure du protocole est identique à celle de NTP. Les clients SNTP peuvent ainsi également obtenir l'heure à partir de serveurs NTP. La principale différence réside dans les algorithmes utilisés pour la synchronisation horaire. Tandis qu'avec NTP, la synchronisation horaire s'effectue généralement avec plusieurs serveurs de synchronisation, SNTP n'utilise qu'un seul serveur de synchronisation.

single-ended (HTL/TTL)

Dans le contexte de transmission des signaux, la transmission électrique des signaux a lieu via une tension qui change par rapport à un potentiel de référence constant.

Temps de décharge du circuit intermédiaire

Durée jusqu'à ce que les condensateurs du circuit intermédiaire soient suffisamment déchargés pour garantir la sécurité du travail sur l'appareil.

Temps d'échantillonnage

Dans le traitement de signal, la durée après laquelle un signal analogique (également appelé signal continu dans le temps) est rebalayé, c'est-à-dire mesuré et converti en signal discret dans le temps.

Transformation de Fourier discrète (TFD)

Reproduit un signal discret dans le temps sur un spectre de fréquence périodique et discret. Dans DriveControlSuite, un enregistrement Scope peut être transformé selon Fourier. L'affichage du spectre de l'enregistrement contient toutes les fréquences qui se produisent. L'amplitude d'une fréquence représente sa fréquence.

Valeur i^2t

Critère de la capacité de surcharge temporaire.

Zone démilitarisée (DMZ)

Réseau spécialement contrôlé situé entre le réseau externe (Internet) et le réseau interne. Il constitue une sorte de zone tampon qui sépare les réseaux par des règles de communication strictes et des pare-feux.

Index des illustrations

Fig. 1	Concept de défense en profondeur	23
Fig. 2	Vue d'ensemble du système	26
Fig. 3	Plaque signalétique SB6A06	27
Fig. 4	Autocollant avec numéro du matériau constitutif et numéro de série.....	29
Fig. 5	Croquis coté SB6	49
Fig. 6	Croquis coté FZMU (1), FZZMU (2)	65
Fig. 7	Croquis coté GVADU, GBADU.....	67
Fig. 8	Croquis coté TEP.....	70
Fig. 9	Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3720-OES41.....	72
Fig. 10	Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3820-OCS41	72
Fig. 11	Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP4020-ORS41	73
Fig. 12	Réduction du courant nominal en fonction de la température ambiante	74
Fig. 13	Réduction du courant nominal en fonction de la hauteur d'installation	74
Fig. 14	Réduction de la tension en fonction de la hauteur d'installation	74
Fig. 15	Niveaux de tension en fonction de la durée de stockage	76
Fig. 16	Espaces libres minimaux	79
Fig. 17	Plan de perçage SB6	80
Fig. 18	Plan de perçage FZMU, FZZMU	81
Fig. 19	Plan de perçage GVADU, GBADU	81
Fig. 20	Plan de perçage TEP	82
Fig. 21	Raccordement du conducteur de protection.....	95
Fig. 22	Raccordement du conducteur de protection.....	96
Fig. 23	Schéma de raccordement SB6, dessus de l'appareil et dessous de l'appareil	98
Fig. 24	Schéma de raccordement SB6, face avant de l'appareil	99
Fig. 25	X100 : exemple de raccordement d'un potentiomètre.....	122
Fig. 26	X100 : exemple de raccordement du capteur 1	123
Fig. 27	X100 : exemple de raccordement du capteur 2	123
Fig. 28	X100 : exemple de raccordement d'un actionneur	123
Fig. 29	Schéma de raccordement FZMU	132
Fig. 30	Schéma de raccordement FZZMU	132
Fig. 31	Exemple de raccordement self de sortie TEP.....	133
Fig. 32	Raccordement blindé du câble de puissance	134
Fig. 33	DEL pour les fonctions de la touche S1	156
Fig. 34	Unité de commande optionnelle OP6.....	157
Fig. 35	Structure du menu et navigation via l'unité de commande optionnelle OP6	158

Fig. 36	DS6 : interface programme	160
Fig. 37	Déroulement schématique de l'essai de câblage et de fonctionnement.....	182
Fig. 38	Structure de la cascade de régulation	187
Fig. 39	Déroulement schématique de l'optimisation sur la base des paramètres pertinents	191
Fig. 40	Régulateur de vitesse – filtre pour la vitesse réelle	193
Fig. 41	Régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle	195
Fig. 42	Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur par défaut	196
Fig. 43	Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), oscillation continue.....	196
Fig. 44	Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur optimisée	197
Fig. 45	Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), suroscillation.....	198
Fig. 46	Régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale	199
Fig. 47	Scope – coefficient d'action intégrale du régulateur de vitesse (C32)	200
Fig. 48	Régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle	201
Fig. 49	Régulateur de position – commande pilote du régulateur de vitesse	202
Fig. 50	Scope – le moteur atteint la saturation, sans suivi (B59)	203
Fig. 51	Scope – le moteur atteint la saturation, avec suivi (B59).....	204
Fig. 52	Commande de frein dans les applications de type Drive Based.....	211
Fig. 53	Commande de frein dans l'application CiA 402	211
Fig. 54	Commande de frein dans l'application PROFIdrive	211
Fig. 55	Commande de frein avec le mode de commande B20 = 0: ASM - Commande U/f ou 1: ASM - Compensation glissement U/f.....	215
Fig. 56	Commande de frein avec le mode de commande B20 = 2: ASM - Commande vectorielle.....	216
Fig. 57	Commande de frein avec le mode de commande B20 = 3: ASM - Commande vectorielle sans capteur	217
Fig. 58	Commande de frein avec le mode de commande B20 = 32: LM - Commande vectorielle sans capteur, 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental, 64: SSM - Commande vectorielle ou 70: SLM - Commande vectorielle	218
Fig. 59	Temps minimal entre deux processus de déblocage du frein.....	221
Fig. 60	Positionnement des diodes électroluminescentes de diagnostic sur la face avant et dessus du servo- variateur	229
Fig. 61	DEL indiquant l'état du servo-variateur	229
Fig. 62	Affiche d'un dérangement à l'écran	233
Fig. 63	SB6 : DEL indiquant l'état EtherCAT	237
Fig. 64	SB6 : DEL pour l'état FSoE	238
Fig. 65	DEL pour l'état FSoE	239
Fig. 66	Diodes électroluminescentes indiquant l'état PROFINET.....	240
Fig. 67	SB6 : DEL pour l'état PROFIsafe.....	241
Fig. 68	SC6, SI6 : DEL pour l'état PROFIsafe	241
Fig. 69	Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau de maintenance	242

Fig. 70	Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau EtherCAT.....	243
Fig. 71	Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau PROFINET.....	244
Fig. 72	Scope et Scope multiaxe : interface programme	313
Fig. 73	Scope et Scope multiaxe : éditeur d'enregistrement	321
Fig. 74	Scope multiaxe : structure du réseau.....	330
Fig. 75	Exemple de câblage avec commande de frein directe.....	355
Fig. 76	DriveControlSuite : établissement d'une liaison	364

Index des tableaux

Tab. 1	Types de produits, servo-variateurs SB6 décrits	11
Tab. 2	Numéro de fichier produits certifiés	12
Tab. 3	Résistance aux courts-circuits (SCCR).....	18
Tab. 4	Résistance aux courts-circuits (SCCR).....	24
Tab. 5	Signification des données sur la plaque signalétique.....	28
Tab. 6	Exemple de code pour la désignation de type	28
Tab. 7	Signification de l'exemple de code.....	28
Tab. 8	Signification des informations sur l'autocollant	29
Tab. 9	Types et tailles SB6 disponibles.....	29
Tab. 10	Caractéristiques de l'appareil.....	38
Tab. 11	Conditions de transport et de stockage	38
Tab. 12	Conditions de fonctionnement	39
Tab. 13	Temps de décharge du circuit intermédiaire	39
Tab. 14	Caractéristiques électriques de la pièce de commande.....	39
Tab. 15	Caractéristiques électriques SB6, taille 0	40
Tab. 16	Caractéristiques électriques SB6, taille 0 pour cadence 4 kHz.....	40
Tab. 17	Caractéristiques électriques SB6, taille 0, pour cadence 8 kHz.....	40
Tab. 18	Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 0.....	40
Tab. 19	Caractéristiques électriques SB6, taille 1	41
Tab. 20	Caractéristiques électriques SB6, taille 1 pour cadence 4 kHz.....	41
Tab. 21	Caractéristiques électriques SB6, taille 1, pour cadence 8 kHz.....	41
Tab. 22	Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 1.....	41
Tab. 23	Caractéristiques électriques SB6, taille 2	42
Tab. 24	Caractéristiques électriques SB6, taille 2 pour cadence 4 kHz.....	42
Tab. 25	Caractéristiques électriques SB6, taille 2, pour cadence 8 kHz.....	42
Tab. 26	Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 2.....	42
Tab. 27	Caractéristiques techniques – entrées et sorties	43
Tab. 28	Caractéristiques électriques X1 – entrée analogique.....	43
Tab. 29	Caractéristiques électriques X1 – entrées et sorties numériques.....	43
Tab. 30	Caractéristiques électriques X22 – couplage du circuit intermédiaire.....	44
Tab. 31	Longueur de fil/câble maximale [m]	44
Tab. 32	Données de puissance dissipée des servo-variateurs SB6 conformément à la norme EN 61800-9-2	45
Tab. 33	Pertes absolues des accessoires.....	46
Tab. 34	Temps de cycles	46
Tab. 35	Courant nominal de sortie I _{2N,PU} en fonction de la cadence	47

Tab. 36	Dimensions SB6 [mm]	49
Tab. 37	Hauteur totale comprenant la tôle de blindage EM6 [mm]	49
Tab. 38	Poids SB6 [g]	50
Tab. 39	Caractéristiques électriques X12 – entrées numériques	50
Tab. 40	Types de moteur et modes de commande	51
Tab. 41	Raccordements d'encodeur	53
Tab. 42	Niveau de signal entrées d'encodeur, single-ended	54
Tab. 43	Niveau de signal des entrées d'encodeur, différentiel	54
Tab. 44	Niveaux de signaux, sorties d'encodeur, single-ended	54
Tab. 45	Niveaux de signaux sorties d'encodeur, différentiel	54
Tab. 46	Longueur de fil/câble maximale [m]	55
Tab. 47	Caractéristiques électriques X1 – signaux incrémentaux HTL single-ended et signaux impulsion/direction HTL single-ended	55
Tab. 48	Types d'encodeurs dont la plage de tension d'alimentation est inadaptée	56
Tab. 49	Caractéristiques techniques X4 – signaux EnDat 2.1 numérique	56
Tab. 50	Caractéristiques techniques X4 – signaux EnDat 2.2 numérique	56
Tab. 51	Caractéristiques techniques X4 – signaux SSI en cas de réglage libre	57
Tab. 52	Caractéristiques techniques X4 – signaux incrémentaux	57
Tab. 53	Caractéristiques techniques X4 – signaux EnDat 3	57
Tab. 54	Caractéristiques techniques X4 – signaux HIPERFACE DSL	58
Tab. 55	Caractéristiques techniques X120 – signaux SSI (réglage libre, analyse et simulation, SSI-Motionbus)	58
Tab. 56	Caractéristiques techniques X120 – signaux de capteurs incrémentaux, d'impulsion/de direction ou à effet Hall TTL différentiel	59
Tab. 57	Alimentation de l'encodeur X120	59
Tab. 58	Caractéristiques techniques X140 – signaux EnDat 2.1 numérique	59
Tab. 59	Caractéristiques techniques X140 – signaux encodeur EnDat 2.2 numérique	60
Tab. 60	Caractéristiques techniques X140 – signaux de résolveur	60
Tab. 61	Caractéristiques techniques X140 – signaux EnDat 2.1 sin/cos, sin/cos	60
Tab. 62	Alimentation de l'encodeur X140	61
Tab. 63	Caractéristiques techniques – entrées et sorties	62
Tab. 64	Caractéristiques électriques X100 – entrées et sorties analogiques	62
Tab. 65	Caractéristiques électriques X101 – entrées et sorties numériques	62
Tab. 66	Caractéristiques électriques X5 et X8 – raccordement de frein	63
Tab. 67	Seuil de déclenchement de la sonde de température	63
Tab. 68	Affectation résistance de freinage FZMU, FZZMU – Servo-variateur SB6	64
Tab. 69	Caractéristiques techniques FZMU, FZZMU	64
Tab. 70	Dimensions FZMU, FZZMU [mm]	65

Tab. 71	Affectation résistance de freinage GVADU, GBADU – Servo-variateur SB6	66
Tab. 72	Caractéristiques techniques GVADU, GBADU	66
Tab. 73	Dimensions GVADU, GBADU [mm]	67
Tab. 74	Affectation résistance de freinage RB 5000 – Servo-variateur SB6.....	68
Tab. 75	Caractéristiques techniques RB 5000.....	68
Tab. 76	Dimensions RB 5000 [mm]	68
Tab. 77	Caractéristiques techniques TEP	69
Tab. 78	Dimensions et poids TEP	70
Tab. 79	Espaces libres minimaux [mm].....	79
Tab. 80	Dimensions de perçage servo-variateur SB6 [mm]	80
Tab. 81	Dimensions de perçage FZMU, FZZMU [mm].....	81
Tab. 82	Dimensions de perçage GVADU, GBADU [mm].....	81
Tab. 83	Dimensions de perçage TEP	82
Tab. 84	Résistance aux courts-circuits (SCCR).....	90
Tab. 85	Fusibles réseau en fonctionnement autonome	90
Tab. 86	Fusibles réseau en cas de couplage du circuit intermédiaire.....	91
Tab. 87	Fusibles réseau conformes UL.....	92
Tab. 88	Section minimale du conducteur de protection.....	94
Tab. 89	Description du raccordement X1 pour les signaux analogiques et numériques	100
Tab. 90	Longueur de fil/câble maximale [m]	100
Tab. 91	Description du raccordement X1 pour les signaux incrémentaux HTL single-ended	101
Tab. 92	Description du raccordement X1 pour les signaux impulsion/direction HTL single-ended.....	101
Tab. 93	Description du raccordement X2, sonde thermique du moteur	102
Tab. 94	Longueur de câble maximale [m]	102
Tab. 95	Types d'encodeurs dont la plage de tension d'alimentation est inadaptée.....	103
Tab. 96	Description du raccordement X4 pour encodeur EnDat 2.1/2.2 numérique et encodeur SSI	104
Tab. 97	Description du raccordement X4 pour encodeur incrémental HTL différentiel.....	104
Tab. 98	Description du raccordement X4 pour encodeur incrémental TTL différentiel	105
Tab. 99	Description du raccordement X4 pour les encodeurs EnDat 3 et HIPERFACE DSL.....	105
Tab. 100	Longueur de câble maximale [m]	106
Tab. 101	Description du raccordement X5, frein ou sortie numérique	106
Tab. 102	Longueur de fil/câble maximale [m]	106
Tab. 103	Caractéristiques électriques X7 – alimentation du frein	107
Tab. 104	Description du raccordement X7.....	107
Tab. 105	Longueur de fil/câble maximale [m]	107
Tab. 106	Description du raccordement X8, frein ou sortie numérique	108

Tab. 107	Longueur de fil/câble maximale [m]	108
Tab. 108	Description du raccordement X9.....	108
Tab. 109	Longueur de câble maximale [m]	109
Tab. 110	Configurations de câble requises	109
Tab. 111	Description du raccordement X10, taille 0	110
Tab. 112	Description du raccordement X10, taille 1	110
Tab. 113	Description du raccordement X10, taille 2	110
Tab. 114	Caractéristiques électriques de la pièce de commande.....	111
Tab. 115	Description du raccordement X11.....	111
Tab. 116	Longueur de fil/câble maximale [m]	111
Tab. 117	Description du raccordement X12.....	112
Tab. 118	Longueur de fil/câble maximale [m]	112
Tab. 119	Description du raccordement X20, taille 0	113
Tab. 120	Description du raccordement X20, taille 1	113
Tab. 121	Description du raccordement X20, taille 2	113
Tab. 122	Longueur maximale du câble de puissance [m]	113
Tab. 123	Description du raccordement X21, taille 0	115
Tab. 124	Description du raccordement X21, taille 1	115
Tab. 125	Description du raccordement X21, taille 2	115
Tab. 126	Longueur de fil/câble maximale [m]	115
Tab. 127	Description du raccordement X22, taille 0	116
Tab. 128	Description du raccordement X22, taille 1	116
Tab. 129	Description du raccordement X22, taille 2	116
Tab. 130	Longueur de fil/câble maximale [m]	116
Tab. 131	Description du raccordement X200 et X201	117
Tab. 132	Description du raccordement X200 et X201	118
Tab. 133	Description du raccordement X100.....	122
Tab. 134	Longueur de fil/câble maximale [m]	122
Tab. 135	Description du raccordement X101 pour signaux numériques.....	124
Tab. 136	Longueur de fil/câble maximale [m]	124
Tab. 137	Description du raccordement X120 pour encodeur SSI	125
Tab. 138	Description du raccordement X120 pour encodeur incrémental TTL différentiel	125
Tab. 139	Description du raccordement X120 pour les capteurs Hall TTL différentiel	126
Tab. 140	Description du raccordement X120 pour signaux impulsion/direction TTL différentiel	126
Tab. 141	Longueur de câble [m]	126
Tab. 142	Description du raccordement X140 pour encodeur EnDat 2.1/2.2 numérique	127

Tab. 143	Description du raccordement X140 pour le résolveur	128
Tab. 144	Description du raccordement X140 pour encodeur EnDat 2.1 Sin/Cos	129
Tab. 145	Description du raccordement X140 pour encodeur Sin/Cos	130
Tab. 146	Longueur de câble maximale [m]	130
Tab. 147	Description du raccordement FZMU, FZZMU	132
Tab. 148	Description du raccordement GVADU, GBADU	132
Tab. 149	Description du raccordement RB 5000	132
Tab. 150	Description du raccordement du self de sortie TEP	133
Tab. 151	Longueur maximale du câble de puissance [m]	137
Tab. 152	Affectation des broches câble de puissance con.15	137
Tab. 153	Dimensions connecteur, con.15	137
Tab. 154	Affectation des broches câble de puissance con.23	138
Tab. 155	Dimensions connecteur mâle, con.23	138
Tab. 156	Affectation des broches câble de puissance con.40	139
Tab. 157	Dimensions connecteur mâle, con.40	139
Tab. 158	Brochage câble d'encodeur con.15, EnDat 2.1/2.2 numérique	141
Tab. 159	Dimensions connecteur, con.15	141
Tab. 160	Brochage câble d'encodeur con.17, EnDat 2.1/2.2 numérique	142
Tab. 161	Dimensions connecteur mâle, con.17	142
Tab. 162	Brochage câble d'encodeur con.23, EnDat 2.1/2.2 numérique	143
Tab. 163	Dimensions connecteur mâle, con.23	143
Tab. 164	Brochage câble d'encodeur con.23, SSL	144
Tab. 165	Dimensions connecteur mâle, con.23	144
Tab. 166	Brochage câble d'encodeur con.23, HTL incrémental	145
Tab. 167	Dimensions connecteur mâle, con.23	145
Tab. 168	Brochage du câble d'encodeur con.15, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble	147
Tab. 169	Dimensions connecteur, con.15	147
Tab. 170	Brochage du câble d'encodeur con.17, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble	148
Tab. 171	Dimensions connecteur mâle, con.17	148
Tab. 172	Brochage du câble d'encodeur con.23, résolveur, impression « Motion Resolver » sur le câble	149
Tab. 173	Dimensions connecteur mâle, con.23	149
Tab. 174	Brochage du câble d'encodeur con.15, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble	150
Tab. 175	Dimensions connecteur, con.15	150
Tab. 176	Brochage du câble d'encodeur con.17, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble	151
Tab. 177	Dimensions connecteur mâle, con.17	151
Tab. 178	Brochage du câble d'encodeur con.23, résolveur, impression « N° 44206 » sur le câble	152

Tab. 179	Dimensions connecteur mâle, con.23	152
Tab. 180	Brochage câbles hybrides con.23	154
Tab. 181	Dimensions connecteur mâle, con.23	154
Tab. 182	États des DEL lors de la sélection des fonctions à l'aide de la touche S1	156
Tab. 183	Groupes de paramètres	162
Tab. 184	Paramètres : types de données, types de paramètres, valeurs possibles.....	163
Tab. 185	Types de paramètres.....	164
Tab. 186	Conditions préalables à une liaison directe	185
Tab. 187	Valeurs indicatives pour C34	193
Tab. 188	Cas d'application pour le test de frein et la gestion du frein sécurisée	205
Tab. 189	Signification de la DEL verte (Run)	230
Tab. 190	Signification des DEL rouges (Error)	230
Tab. 191	États des DEL au démarrage du servo-variateur	230
Tab. 192	États des DEL lors de l'identification du servo-variateur dans le réseau.....	231
Tab. 193	États des DEL lors du transfert d'un fichier de micrologiciel via la carte SD	231
Tab. 194	États des DEL après le transfert d'un fichier de micrologiciel et le redémarrage du servo-variateur	232
Tab. 195	*NoConfiguration, Cause: ParaModul Error – Causes et mesures	234
Tab. 196	*NoConfiguration, Cause: ConfigStartError – Causes et mesures	235
Tab. 197	*NoConfiguration, Cause: Configuration Stopped – Causes et mesures	236
Tab. 198	Signification des DEL rouges (Error)	237
Tab. 199	Signification de la DEL verte (Run)	237
Tab. 200	Signification de la DEL verte (FSOE status indicator conformément à CEI 61784-3)	238
Tab. 201	Signification de la DEL verte	239
Tab. 202	Signification des DEL rouges (BF)	240
Tab. 203	Signification de la DEL verte (Run)	240
Tab. 204	Signification de la DEL verte (PROFIsafe status indicator conformément à CEI 61784-3)	241
Tab. 205	Signification de la DEL verte (Link)	242
Tab. 206	Signification des DEL jaunes (Act)	242
Tab. 207	Signification des DEL vertes (LA)	243
Tab. 208	Signification des DEL vertes (Link).....	244
Tab. 209	Signification des DEL jaunes (Act)	244
Tab. 210	Événements.....	245
Tab. 211	Événement 31 – Causes et mesures	247
Tab. 212	Événement 32 – Causes et mesures	248
Tab. 213	Événement 33 – Causes et mesures	249
Tab. 214	Événement 34 – Causes et mesures	250

Tab. 215	Événement 35 – Causes et mesures	251
Tab. 216	Événement 36 – Causes et mesures.....	251
Tab. 217	Événement 37 – Causes et mesures.....	253
Tab. 218	Événement 38 – Causes et mesures.....	255
Tab. 219	Événement 39 – Causes et mesures.....	257
Tab. 220	Événement 40 – Causes et mesures	257
Tab. 221	Événement 41 – Causes et mesures.....	258
Tab. 222	Événement 42 – Causes et mesures.....	259
Tab. 223	Événement 43 – Causes et mesures.....	260
Tab. 224	Événement 44 – Causes et mesures	261
Tab. 225	Événement 45 – Causes et mesures	262
Tab. 226	Événement 46 – Causes et mesures	263
Tab. 227	Événement 47 – Causes et mesures	264
Tab. 228	Événement 48 – Causes et mesures	265
Tab. 229	Événement 49 – Causes et mesures.....	266
Tab. 230	Événement 50 – Causes et solutions.....	267
Tab. 231	Événement 51 – Causes et mesures.....	268
Tab. 232	Événement 52 – Causes et mesures.....	269
Tab. 233	Événement 53 – causes et mesures	270
Tab. 234	Événement 54 – Causes et mesures.....	271
Tab. 235	Événement 55 – Causes et mesures.....	272
Tab. 236	Événement 56 – Causes et mesures.....	274
Tab. 237	Événement 57 – Causes et mesures.....	275
Tab. 238	Événement 58 – Causes et mesures.....	276
Tab. 239	Événement 59 – Causes et mesures.....	277
Tab. 240	Événements 60 – 67 – Causes et mesures	278
Tab. 241	Événement 68 – Causes et mesures.....	279
Tab. 242	Événement 69 – Causes et mesures.....	280
Tab. 243	Événement 70 – Causes et mesures.....	281
Tab. 244	Événement 71 – Causes et mesures.....	283
Tab. 245	Événement 76 – Causes et mesures.....	285
Tab. 246	Événement 77 – Causes et mesures.....	288
Tab. 247	Événement 78 – Causes et mesures.....	291
Tab. 248	Événement 79 – Causes et mesures.....	292
Tab. 249	Événement 80 – Causes et mesures.....	293
Tab. 250	Événement 81 – Causes et mesures.....	294

Tab. 251	Événement 82 – Causes et mesures.....	295
Tab. 252	Événement 83 – Causes et mesures.....	296
Tab. 253	Événement 84 – Causes et mesures.....	298
Tab. 254	Événement 85 – Causes et mesures.....	299
Tab. 255	Événement 85 – Causes et mesures.....	300
Tab. 256	Événement 87 – Causes et mesures.....	300
Tab. 257	Événement 88 – Causes et mesures.....	301
Tab. 258	Événement 89 – Causes et mesures.....	302
Tab. 259	Événement 90 – Causes et mesures.....	303
Tab. 260	Liste d'erreurs du module de sécurité SX6	304
Tab. 261	Cas d'application de Scope et de Scope multiaxe	312
Tab. 262	Poids SB6 et accessoires.....	347
Tab. 263	Spécifications des bornes pour l'appareil de base	348
Tab. 264	Spécifications des bornes de la technique de sécurité	348
Tab. 265	Spécifications des bornes du module de borne	348
Tab. 266	Spécifications des bornes pour les résistances de freinage	348
Tab. 267	Spécification BCF 3,81 180 SN BK.....	349
Tab. 268	Spécification BFL 5.08HC 180 SN.....	349
Tab. 269	Spécification BLDF 5.08 180 SN	350
Tab. 270	Spécification DFMC 1,5 -ST-3,5	350
Tab. 271	Spécification FMC 1,5 -ST-3,5.....	351
Tab. 272	Spécification G 10/2	351
Tab. 273	Spécification GFKC 2,5 -ST-7,62.....	352
Tab. 274	Spécification GFKIC 2,5 -ST-7,62.....	352
Tab. 275	Spécification ISPC 5 -STGCL-7,62	353
Tab. 276	Spécification SPC 16 -ST-10,16	353
Tab. 277	Spécification SPC 5 -ST-7,62	354
Tab. 278	Spécification SPC 16 -ST-10,16	354
Tab. 279	Aperçu des composants du matériel avec N° ID	356
Tab. 280	Analyse d'un encodeur SSI sur X4 en cas de réglage libre.....	357
Tab. 281	Analyse d'un encodeur SSI sur X120 en cas de réglage libre.....	358
Tab. 282	Simulation d'un encodeur SSI sur X120 dans le cas d'un réglage libre	358
Tab. 283	Recherche de commutation pour le mode de commande B20 = 48 ou 70.....	359
Tab. 284	Programmes et services	363
Tab. 285	Protocoles et ports dans le cas d'une connexion directe.....	363



4 4 3 3 4 1 . 0 2

02/2026

STÖBER Antriebstechnik GmbH + Co. KG
Kieselbronner Str. 12
75177 Pforzheim
Germany
Tel. +49 7231 582-0
mail@stoeber.de
www.stober.com

24 h Service Hotline
+49 7231 582-3000

www.stober.com