Servo-variateur SC6
Manuel

fr
05/2022
ID 442791.05

STÖBER

Table des matières

Table des matières **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 Numéro de fichier UL (UL File Number) 12

2.4 Actualité 12

2.5 Langue originale 12

2.6 Limitation de responsabilité 12

2.7 Conventions de représentation 13

2.7.1 Représentation des consignes de sécurité 13

2.7.2 Conventions typographiques 14

2.7.3 Mathématiques et formules 14

2.7.4 Conventions applicables aux câbles 15

2.8 Symboles et marquages 15

2.9 Marques 16

3 Consignes de sécurité générales **17**

3.1 Directives et normes 17

3.2 Personnel qualifié 17

3.3 Utilisation conforme 18

3.4 Transport et stockage 18

3.5 Environnement d'utilisation et exploitation 19

3.6 Travailler sur la machine 19

3.7 Garantie de traçabilité 20

3.8 Mise hors service 20

3.9 Mise au rebut 20

3.10 Lutte contre les incendies 20

4 Utilisation conforme UL **21**

5 Structure du système **23**

5.1 Composants matériels 24

5.1.1 Servo-variateurs 24

5.1.2 Moteurs, encodeurs et freins exploitables 28

5.1.3 Accessoires 29

5.2 Composants logiciels 33

5.2.1 Planification et paramétrage 33

5.2.2 Applications 33

05/2022 | ID 442791.05

6 Caractéristiques techniques ... 34

6.1 Servo-variateurs ... 34

6.1.1 Caractéristiques techniques générales ... 34

6.1.2 Caractéristiques électriques ... 35

6.1.3 Temps de cycles ... 42

6.1.4 Réduction de charge ... 42

6.1.5 Dimensions ... 44

6.1.6 Poids ... 44

6.2 Couplage du circuit intermédiaire ... 45

6.2.1 Caractéristiques techniques générales ... 45

6.2.2 Affectation DL6B – SC6 ... 46

6.2.3 Dimensions ... 47

6.2.4 Poids ... 48

6.3 Module de sécurité SR6 ... 48

6.4 Moteurs exploitables ... 49

6.5 Encodeurs exploitables ... 51

6.5.1 Aperçu ... 51

6.5.2 Transmission des signaux ... 51

6.5.3 X4 ... 52

6.5.4 X101 pour encodeurs ... 55

6.5.5 X103 pour encodeurs ... 55

6.6 Freins contrôlables ... 56

6.7 Sondes thermiques du moteur analysables ... 56

6.8 Résistance de freinage ... 57

6.8.1 Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU ... 57

6.8.2 Résistance plane GVADU, GBADU ... 59

6.9 Self ... 61

6.9.1 Self de sortie TEP ... 61

7 Planification ... 63

7.1 Servo-variateurs ... 63

7.2 Couplage du circuit intermédiaire ... 63

7.2.1 Indications de dimensionnement et de fonctionnement ... 64

7.2.2 Dimensionnement ... 65

7.3 Moteur ... 67

7.4 Self ... 67

7.4.1 Self de sortie TEP ... 67

7.5 Fonctionnement mixte ... 70

8 Stockage ... 72

8.1 Servo-variateurs ... 72

8.1.1 Activation annuelle ... 72

8.1.2 Activation avant la mise en service ... 73

05/2022 | ID 442791.05

9 Montage ... 74

9.1 Consignes de sécurité relatives au montage ... 74

9.2 Consignes de montage fondamentales ... 74

9.2.1 Servo-variateur ... 74

9.2.2 Résistance de freinage ... 75

9.2.3 Self ... 75

9.3 Espaces libres minimaux ... 76

9.4 Plans et dimensions de perçage ... 77

9.4.1 Servo-variateur ... 77

9.4.2 Résistance de freinage ... 78

9.4.3 Self ... 79

9.5 Longueur des barres en cuivre ... 80

9.6 Monter le servo-variateur sans module arrière ... 81

9.7 Monter le couplage du circuit intermédiaire ... 82

9.8 Monter le servo-variateur sur le module arrière ... 84

10 Raccordement ... 87

10.1 Consignes de sécurité relatives au raccordement ... 87

10.2 Câblage ... 87

10.3 Mesures de protection ... 88

10.3.1 Alimentation secteur en cas de couplage du circuit intermédiaire ... 88

10.3.2 Fusible réseau ... 88

10.3.3 Mise en circuit en cas de couplage du circuit intermédiaire ... 91

10.3.4 Dispositif différentiel résiduel ... 91

10.3.5 Mise à la terre ... 92

10.3.6 Recommandations CEM ... 95

10.4 Servo-variateurs ... 96

10.4.1 Aperçu ... 96

10.4.2 X2A : frein A ... 97

10.4.3 X2A : sonde thermique du moteur A ... 98

10.4.4 X2B : frein B ... 98

10.4.5 X2B : sonde thermique du moteur B ... 98

10.4.6 X4A : encodeur A ... 99

10.4.7 X4B : encodeur B ... 104

10.4.8 X9 : interface de maintenance Ethernet ... 104

10.4.9 X10 : alimentation 400 V ... 105

10.4.10 X11 : alimentation 24 V ... 106

10.4.11 X12 : technique de sécurité (option SR6) ... 107

10.4.12 X20A : moteur A ... 108

10.4.13 X20B : moteur B ... 109

10.4.14 X21 : résistance de freinage ... 109

10.4.15 X22 : couplage du circuit intermédiaire ... 110

10.4.16 X101 : DI1 – DI4 ... 111

05/2022 | ID 442791.05

10.4.17 X103 : DI6 – DI9 ... 112
10.4.18 X200, X201 : EtherCAT ... 113
10.4.19 X200, X201 : PROFINET ... 114
10.4.20 X300 : alimentation frein 24 V ... 115
10.4.21 X700 : emplacement SD ... 116
10.4.22 Raccorder le servo-variateur ... 116

10.5 Résistance de freinage ... 118
10.5.1 Description du raccordement FZMU, FZZMU ... 118
10.5.2 Description du raccordement GVADU, GBADU ... 118

10.6 Self de sortie ... 119
10.6.1 Description du raccordement ... 119

10.7 Câbles ... 120
10.7.1 Câbles de puissance ... 121
10.7.2 Câbles d'encodeur ... 126
10.7.3 One Cable Solution EnDat 3 et HIPERFACE DSL ... 136

11 Bon à savoir avant la mise en service ... 138

11.1 Interface programme DS6 ... 138

11.2 Signification des paramètres ... 140
11.2.1 Groupes de paramètres ... 140
11.2.2 Genres de paramètres et types de données ... 141
11.2.3 Types de paramètres ... 142
11.2.4 Structure des paramètres ... 142
11.2.5 Visibilité des paramètres ... 143

11.3 Sources de signaux et mappage des données process ... 144

11.4 Enregistrement non volatile ... 144

12 Mise en service ... 145

12.1 Créer un projet ... 146
12.1.1 Planifier le servo-variateur et l'axe ... 146
12.1.2 Configurer la technique de sécurité ... 147
12.1.3 Créer d'autres modules et servo-variateurs ... 147
12.1.4 Planifier un module ... 148
12.1.5 Planifier un projet ... 148

12.2 Reproduire le modèle d'axe mécanique ... 149
12.2.1 Paramétrer le moteur STOBER ... 149
12.2.2 Paramétrer le modèle d'axe ... 150

12.3 Transférer et enregistrer la configuration ... 154

12.4 Tester la configuration ... 155
12.4.1 Activer le panneau de commande et tester la configuration ... 156

13 Communication ... 157

13.1 Connexion directe ... 157
13.1.1 Démarrer le servo-variateur en mode de secours ... 158

13.2 Bus de terrain ... 158

05/2022 | ID 442791.05

14 Optimisation de la cascade de régulation ... 159

14.1 Constitution de la cascade de régulation ... 159

14.2 Procédure de base ... 160

14.3 Exemple de projet ... 161

14.3.1 Réglages Scope ... 161

14.3.2 Réglages pas à pas ... 162

14.4 Déroulement schématique ... 163

14.5 Régulateur de courant – remarques ... 164

14.6 0 : préréglage des moteurs Lean – évaluation de la vitesse de rotation ... 164

14.7 1 : régulateur de vitesse – filtre vitesse réelle ... 165

14.8 2 : régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle ... 167

14.9 3 : régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale ... 171

14.10 Régulateur de vitesse – conclusion ... 172

14.11 4 : régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle ... 173

14.12 5 : régulateur de position – commande pilote régulateur de vitesse ... 174

14.13 Régulateur de position – conclusion ... 175

14.14 Cas particuliers ... 175

14.14.1 Régulateur de courant – le moteur atteint la saturation ... 175

14.14.2 Régulateur de vitesse – couple de consigne élevé ... 176

14.14.3 Régulateur de position – frottement ou jeu ... 176

14.14.4 Régulateur de position – mauvaise résolution ... 176

15 Frein ... 177

15.1 Activer le frein ... 177

15.2 Activer la gestion fonctionnelle du frein ... 177

15.3 Calibrage du frein ... 178

15.4 Test du frein fonctionnel ... 179

15.5 Rodage du frein ... 180

15.6 En savoir plus sur le frein ? ... 181

15.6.1 Freins utilisés ... 181

15.6.2 Raccordement de frein direct et indirect ... 182

15.6.3 Commande de frein interne et externe ... 182

15.6.4 Commande de frein selon le mode de commande ... 183

15.6.5 Temps de déblocage du frein et temps de retombée du frein ... 187

15.6.6 Temps entre deux processus de déblocage ... 188

15.6.7 Calibrage du frein ... 189

15.6.8 Gestion fonctionnelle du frein ... 190

15.6.9 Test de frein ... 192

15.6.10 Calcul du couple ... 193

15.6.11 Rodage du frein ... 195

15.6.12 Cas particulier modifications de la charge lorsque le bloc de puissance est hors tension ... 195

05/2022 | ID 442791.05

16 Predictive Maintenance ... 197

16.1 Afficher l'état ... 197

16.2 Envoyer la matrice de charge ... 198

16.3 Exporter la matrice de charge ... 199

16.4 Configurer la Predictive Maintenance ... 200

16.5 Consignes relatives à l'activation, au fonctionnement et au remplacement ... 203

16.6 Vous souhaitez en savoir plus sur la Predictive Maintenance ? ... 203

16.6.1 Matrice de charge ... 203

16.6.2 Indicateur de performance de vie ... 208

16.6.3 Recommandation de remplacement du motoréducteur ... 209

16.6.4 Lecture et transmission de la matrice de charge ... 209

17 Diagnostic ... 211

17.1 Servo-variateurs ... 211

17.1.1 État du bus de terrain et de la technique de sécurité ... 212

17.1.2 État du servo-variateur ... 216

17.1.3 Connexion réseau pour la maintenance ... 218

17.1.4 Connexion réseau bus de terrain ... 219

17.1.5 Événements ... 221

18 Analyse ... 273

18.1 Scope et Scope multiaxe ... 273

18.1.1 Réglages Scope ... 276

18.1.2 Éditeur d'enregistrement ... 280

18.1.3 Analyse fréquentielle ... 283

18.2 Enregistrement Scope ... 284

18.2.1 Création d'un enregistrement Scope ... 285

18.2.2 Combinaison d'enregistrements Scope ... 288

18.2.3 Création d'un enregistrement direct ... 288

18.3 Enregistrements Scope multiaxe ... 291

18.3.1 Conditions préalables ... 291

18.3.2 Création d'un enregistrement Scope multiaxe ... 292

18.4 Paramètres ... 296

18.4.1 T25 | Démarre automatiquement | G6 | V0 ... 296

18.4.2 T26 | Scope prise de vue en série | G6 | V1 ... 296

19 Remplacement ... 297

19.1 Consignes de sécurité relatives au remplacement d'un appareil ... 297

19.2 Remarques concernant le remplacement du moteur ... 297

19.3 Remplacer le servo-variateur ... 298

19.4 Remplacer la carte SD ... 299

05/2022 | ID 442791.05

19.5 Actualiser le micrologiciel ... 299
19.5.1 Remplacer ou actualiser le micrologiciel via DS6 ... 300
19.5.2 Mettre le micrologiciel à jour via la carte SD ... 301
19.6 Remplacer le bus de terrain via DS6 ... 302
20 Service clientèle ... 303
20.1 Informations relatives au produit ... 303
20.2 Service après-vente électronique STOBER ... 303
20.3 Rétro-documentation ... 304
20.3.1 Créer une rétro-documentation dans un nouveau projet ... 304
20.3.2 Charger une rétro-documentation dans un projet existant ... 305
21 Annexe ... 306
21.1 Poids ... 306
21.2 Spécification des bornes ... 307
21.2.1 Aperçu ... 307
21.2.2 BCF 3,81 180 SN ... 308
21.2.3 BLDF 5.08 180 SN ... 308
21.2.4 FMC 1,5 -ST-3,5 ... 309
21.2.5 G 10/2 ... 309
21.2.6 GFKC 2,5 -ST-7,62 ... 310
21.2.7 GFKIC 2,5 -ST-7,62 ... 310
21.2.8 ISPC 5 -STGCL-7,62 ... 311
21.2.9 ISPC 16 -ST-10,16 ... 311
21.2.10 SPC 5 -ST-7,62 ... 312
21.3 Exemples de câblage ... 313
21.3.1 Fonctionnement autonome avec commande de frein directe ... 313
21.3.2 Couplage du circuit intermédiaire ... 314
21.4 Aperçu de la commande des composants matériels ... 315
21.5 Adressage de l'appareil ... 316
21.6 DriveControlSuite ... 317
21.6.1 Configuration requise ... 317
21.6.2 Modes d'installation ... 317
21.6.3 Installer DriveControlSuite ... 318
21.6.4 Mises à jour ... 318
21.6.5 Conditions pour la communication ... 319
21.6.6 Configuration des machines virtuelles ... 320
21.6.7 Mode script ... 321
21.6.8 Simple Network Time Protocol (SNTP) ... 342
21.6.9 Remarques relatives aux encodeurs SSI ... 344
21.7 Informations complémentaires ... 346
21.8 Symboles ... 347
21.9 Abréviations ... 349

05/2022 | ID 442791.05

22 Contact 351

22.1 Conseil, service après-vente, adresse 351

22.2 Votre avis nous intéresse 351

22.3 À l'écoute de nos clients dans le monde entier 352

Glossaire 353

Index des illustrations 361

Index des tableaux 364

05/2022 | ID 442791.05

1 Avant-propos

Le servo-variateur SC6 compact et autonome sert au réglage sans capteur de moteurs Lean de la gamme LM. Ces moteurs offrent une efficacité énergétique d'un niveau identique aux moteurs brushless synchrones. Appartenant à la classe d'efficacité énergétique IE5 qui leur confère un niveau de rendement supérieur à celui des moteurs asynchrones IE4, ils garantissent, en outre, une grande sécurité d'investissement. Mais le SC6 peut également être utilisé en combinaison avec les moteurs asynchrones ou les moteurs brushless synchrones équipés d'encodeurs (p. ex. ceux de la gamme EZ). Le SC6 est disponible en trois tailles avec un courant nominal de sortie jusqu'à 19 A : dans les tailles 0 et 1 comme régulateur double axe, dans la taille 2 comme régulateur mono-axe.

Caractéristiques

- Régulation sans capteur de la position des moteurs Lean de STOBER
- Régulation de moteurs brushless synchrones rotatifs, de moteurs asynchrones et de moteurs couples
- 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)
- Commande de frein intégrée
- Courant nominal utilisé single-ended sur les régulateurs double axe en cas d'exploitation de moteurs de puissance différente
- Alimentation électrique par injection directe dans le réseau
- Couplage du circuit intermédiaire flexible pour les applications multiaxes

05/2022 | ID 442791.05

2 Informations utilisateur

La présente documentation est consacrée au servo-variateur SC6. 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 efficiente 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-variateur de la gamme SC6 en combinaison avec le logiciel
DriveControlSuite (DS6) à partir de V 6.5-F et le micrologiciel correspondant à partir de V 6.5-F.

Type		Nº ID
Servo-variateur	SC6A062	56690
	SC6A162	56691
	SC6A261	56692

Tab. 1: Types de produits, servo-variateurs SC6 décrits

05/2022 | ID 442791.05

2.3 Numéro de fichier UL (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		Numéro de fichier (File Number)	Nº de contrôle de la catégorie UL (UL Category Control Number)		Certification
			Amérique	Canada	cULus/cURus
Servo-variateur	SC6A062	E189114	NMMS	NMMS7	cULus
	SC6A162				
	SC6A261				
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	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

2.4 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.

2.5 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.

2.6 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.

05/2022 | ID 442791.05

2.7 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.

2.7.1 Représentation des consignes de sécurité

Les consignes de sécurité sont accompagnées des symboles ci-dessous. Elles 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.

WARNINGS!

Avertissements

Les avertissements avec symbole UL caractérisent des passages de texte cités dans la version originale.

05/2022 | ID 442791.05

2.7.2 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
Informations complémentaires	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 référençage A`	Entrée prédéfinie
Mémorisez 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, raccourci clavier
Tableau > Insérer tableau	Navigation vers les menus/sous-menus (entrée du chemin d'accès)

2.7.3 Mathématiques et formules

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

-	Soustraction
+	Addition
×	Multiplication
÷	Division
| |	Valeur absolue

05/2022 | ID 442791.05

2.7.4 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 :	GREY (gris)	YE :	YELLOW (jaune)
OG :	ORANGE (orange)		

Conventions de représentation

Fil bicolore :	WHYE	WHITEYELLOW (blanc et jaune)
Fil unicolore :	BK/BN	BLACK/BROWN (noir ou marron)

2.8 Symboles et marquages

Les symboles et marquages suivants sont utilisés dans le présent document.

Symbole de mise à la terre
Symbole de mise à la terre conformément à CEI 60417, symbole 5019.

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 UL
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
Ces composants ou ce matériel sont certifiés UL. Des échantillons représentatifs de ce produit ont fait l'objet d'une évaluation UL et satisfont aux exigences applicables.

05/2022 | ID 442791.05

2.9 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 communautaires déposées de CAN in AUTOMATION e.V., Nuremberg, Allemagne.
EnDat®	EnDat® et le logo EnDat® sont des marques déposées de Dr. Johannes Heidenhain GmbH, Traunreut, Allemagne.
EtherCAT®, Safety over EtherCAT®, TwinCAT®	EtherCAT®, Safety over EtherCAT® et TwinCAT® sont des marques déposées et des technologies brevetées qui sont commercialisées sous licence par la société Beckhoff Automation GmbH, Verl, Allemagne.
HIPERFACE®	HIPERFACE® et le logo HIPERFACE DSL® sont des marques déposées de la société SICK STEGMANN GmbH, Donaueschingen, 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, Gorinchem, Pays-Bas.
PROFIBUS®, PROFINET®	PROFIBUS® et PROFINET® sont des marques déposées de PROFIBUS Nutzerorganisation e. V. Karlsruhe, Allemagne.
PROFIdrive®, PROFIsafe®	PROFIdrive® et PROFIsafe® sont des marques déposées de Siemens AG, Munich, Allemagne.
speedtec®	speedtec® est une marque déposée de TE Connectivity Industrial GmbH, Niederwinkling, Allemagne.
TORX®	TORX® et le logo TORX® sont des marques déposées d'Acument Intellectual Properties aux États-Unis et/ou dans d'autres pays.
VirtualBox®	VirtualBox® est une marque déposée de Oracle America, Inc., Redwood Shores, États-Unis.
VMware®	VMware® est une marque déposée de VMware, Inc., Palo Alto, États-Unis.
Windows®, Windows® 7, Windows® 10	Windows®, le logo Windows®, Windows® XP, Windows® 7 et Windows® 10 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).

05/2022 | ID 442791.05

3 Consignes de sécurité générales

Le produit décrit dans la présente documentation est source de dangers éventuels qui peuvent être toutefois évités à condition de respecter les messages d'avertissement et consignes de sécurité mentionnés, ainsi que les règlements et prescriptions techniques.

3.1 Directives et normes

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

- Directive Machines 2006/42/CE
- Directive Basse tension 2014/35/UE
- Directive CEM 2014/30/UE
- EN ISO 13849-1:2015
- EN ISO 13849-2:2012
- EN 61800-3:2018
- EN 61800-5-1:2017
- EN 61800-5-2:2017

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

3.2 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.

05/2022 | ID 442791.05

3.3 Utilisation conforme

En vertu de la norme EN 50178, les servo-variateurs désignent un matériel électrique de l'électronique de puissance servant à la régulation du flux énergétique dans les installations à courant fort.

Les servo-variateurs sont destinés exclusivement au fonctionnement de moteurs qui satisfont aux exigences de la norme EN 60034-1 :

- Moteurs Lean de la gamme LM
- Moteurs brushless synchrones (p. ex. de la gamme EZ)
- Moteurs asynchrones
- Moteurs couple

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. Sont applicables pour l'espace européen par exemple :

- Directive Machines 2006/42/CE
- Directive Basse tension 2014/35/UE
- Directive CEM 2014/30/UE

Montage conforme aux exigences CEM

Le servo-variateur SC6 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 SC6 ainsi que de ses accessoires.

Maintenance

Le servo-variateur SC6 et les accessoires sont sans entretien. Prenez néanmoins les mesures qui s'imposent afin de pouvoir localiser et exclure d'éventuelles défaillances sur le câblage de raccordement.

3.4 Transport et stockage

Contrôlez le matériel livré dès sa réception afin de déceler 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.

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.

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.

Formez les servo-variateurs stockés une fois par an avant la mise en service (voir Stockage [▶ 72]).

05/2022 | ID 442791.05

3.5 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.

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
- Utilisation de composants actifs (servo-variateurs, modules d'alimentation, unités de réinjection et de déchargement) de fabricants tiers

Le servo-variateur est exclusivement destiné à l'exploitation dans les réseaux TN ou Wye. Avec une tension nominale comprise entre 200 et 480 V_{CA} au maximum, ces derniers doivent fournir un courant de court-circuit différentiel conformément au tableau ci-après :

Taille	Courant de court-circuit différentiel max.
Tai. 0 – tai. 2	5000 A

Tab. 3: Courant de court-circuit différentiel maximal

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.

3.6 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.

05/2022 | ID 442791.05

3.7 Garantie de traçabilité

L'acquéreur est tenu de garantir la traçabilité des produits par le biais du numéro de série.

3.8 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 [▶ 346]).

3.9 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 (circuits imprimés)
- Plastique
- Tôle
- Cuivre
- Aluminium
- Pile

3.10 Lutte contre les incendies

⚠ DANGER !

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 (CO_2) pour lutter contre les incendies.

05/2022 | ID 442791.05

4 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 dans un environnement de degré d'encrassement 2 est autorisée.

Forme de réseau

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}.

Le servo-variateur est exclusivement destiné au fonctionnement dans les réseaux TN ou Wye. Avec une tension nominale comprise entre 240 et 480 V_{CA} au maximum, ces derniers doivent fournir un courant de court-circuit différentiel conformément au tableau ci-après :

Taille	Courant de court-circuit différentiel max.
Tai. 0 – tai. 2	5000 A

Tab. 4: Courant de court-circuit différentiel maximal

Fusible réseau

Observez les indications relatives à la protection par fusible réseau conforme UL des servo-variateurs alimentés [▶ 90].

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 des moteurs raccordés aux servo-variateurs est interdite via les bornes X20A et X20B. 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 SC6 n'est pas autorisée pour la mise à la terre. Raccordez le carter des servo-variateurs à la mise à la terre à l'aide d'un boulon de mise à la terre M6 (4,0 Nm, 35 Lb.inch).

Texte original :

WARNINGS!

Safety grounding

The external motors which are connected to the drive units SC6A shall not be grounded over the drive units. The bonding/grounding of the motor(s) shall occur in the end use application in accordance with the requirements of applicable electrical codes/standards.

The grounding provisions present on the terminals X20A/X20B of the SC6 unit are not intended for safety grounding of the motors. The grounding provision present on terminal X10 of the inverter unit is not to be used for the grounding of the drive system.

The chassis of each SC6A drive unit is to be bonded through the M6 grounding stud present on each SC6A unit.

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 [▶ 94].

Mise à la terre fonctionnelle

Pour le fonctionnement correct du servo-variateur SC6 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 via la borne X10, celle du moteur via les bornes X20A et X20B. Les raccordements pour la mise à la terre fonctionnelle sur les bornes X10, X20A et X20B portent l'inscription **PE**. Pour le fonctionnement conforme UL : les raccordements portant l'inscription PE sont exclusivement réservés à la mise à la terre fonctionnelle.

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.

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 SC6 est doté de raccordements pour résistances CTP sur X2A/X2B, 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.

Reportez-vous à la description de la broche X2A : sonde thermique du moteur A [▶ 98] pour garantir un raccordement adéquat.

Lorsque les encodeurs EnDat 3 ou HIPERFACE DSL sont utilisés, la température du moteur est transmise avec les données d'encodeur via le connecteur mâle X4A/X4B. Il n'est pas nécessaire d'effectuer un câblage sur la borne X2A/X2B.

Frein

Respectez les caractéristiques techniques du frein [▶ 56].

Entrées numériques

Pour les bornes sur X101 et X103, respectez les caractéristiques techniques des entrées numériques [▶ 39].

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). Respectez à ce sujet la description de la borne X11 [▶ 106].
- Sécurisez l'alimentation 24 V_{CC} du frein avec un fusible 10 A (à action retardée). Respectez à ce sujet la description de la borne X300 [▶ 115].
- Pour la fonction de sécurité STO via la borne X12, la règle suivante s'applique : sécurisez la tension d'alimentation du signal d'état avec un fusible de 3,15 A (à action retardée). Respectez à ce sujet la X12 : technique de sécurité (option SR6) [▶ 107].

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.

05/2022 | ID 442791.05

5 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.

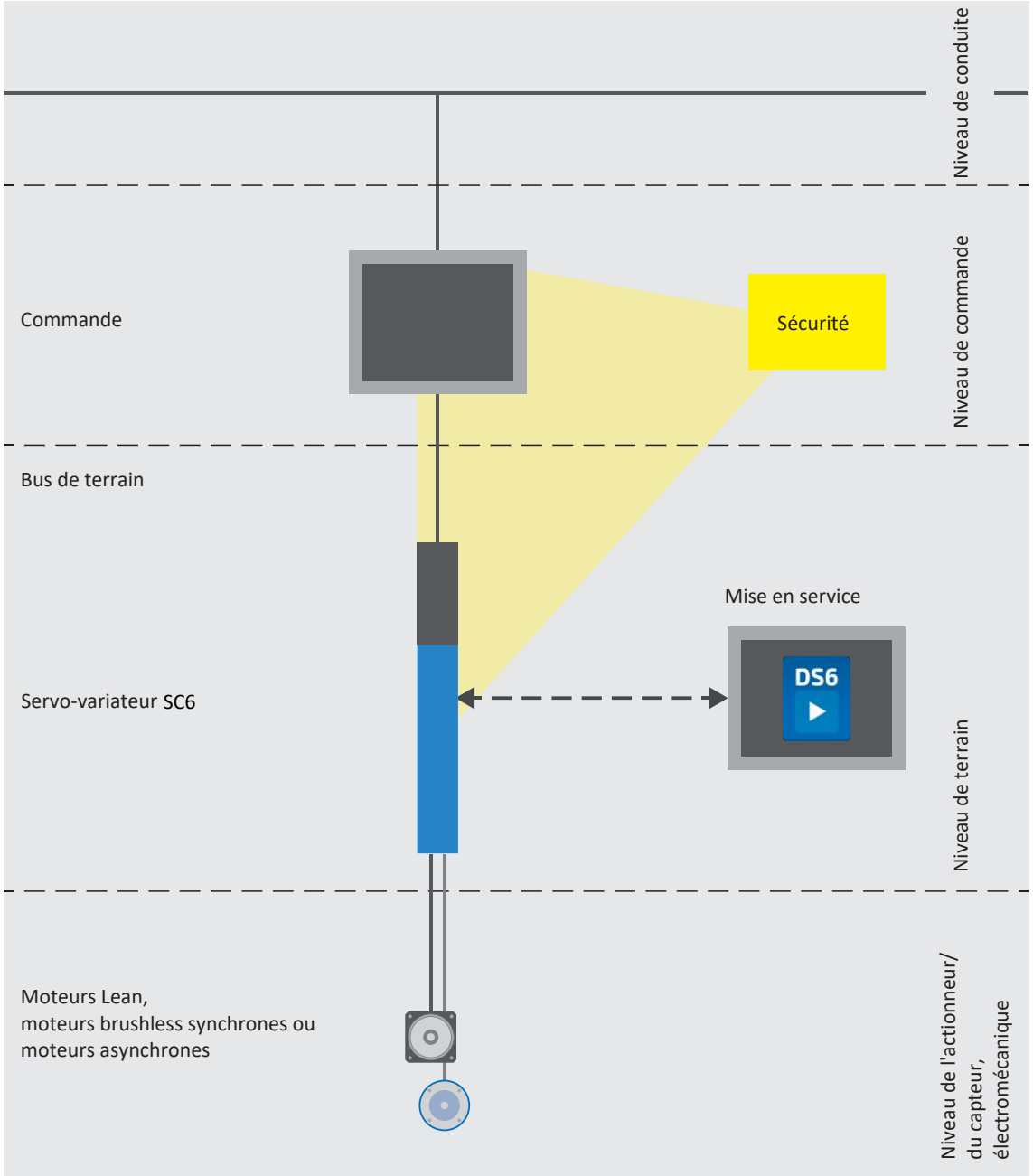


Fig. 1: Vue d'ensemble du système

5.1 Composants matériels

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

5.1.1 Servo-variateurs

Le servo-variateur SC6 est disponible dans trois tailles. Par ailleurs, différentes options de sécurité sont disponibles.

5.1.1.1 Plaque signalétique

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

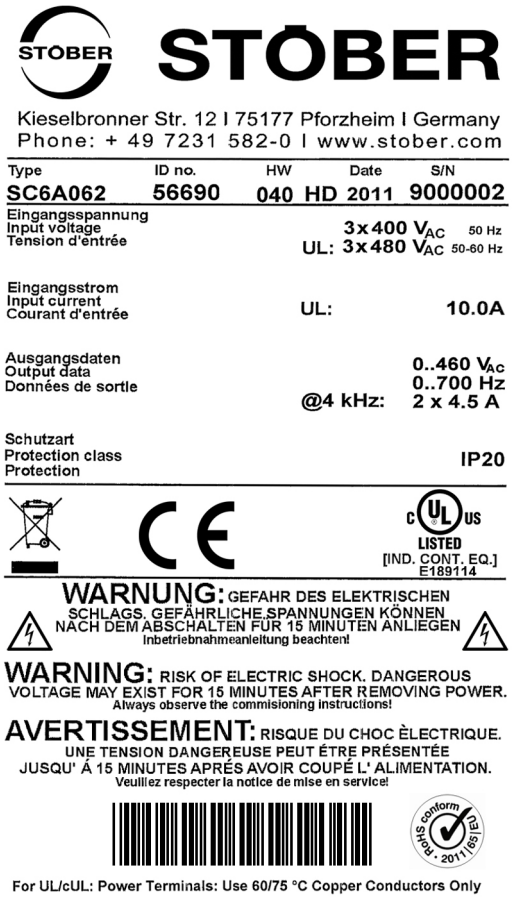


Fig. 2: Plaque signalétique SC6A062

Désignation	Valeur dans l'exemple	Signification
Type	SC6A062	Informations relatives à la production
Nº ID	56690	
Matériel	040 HD	
Date	2011 (année/semaine calendaire)	
S/N	9000002	
Tension d'entrée	3 × 400 V_{CA} 50 Hz UL : 3 × 480 V_{CA} 50 – 60 Hz	Tension d'entrée
Courant d'entrée	UL : 10,0 A	Courant d'entrée
Données de sortie	0...460 V_{CA} 0...700 Hz @4 kHz : 2 × 4,5 A	Tension de sortie Fréquence de sortie Courant de sortie pour cadence 4 kHz
Degré de protection	IP20	Degré de protection

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.

5.1.1.2 Désignation de type

SC	**6**	**A**	**0**	**6**	**2**	**Z**

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

Code	Désignation	Modèle
SC	Gamme	
6	Génération	6e génération
A	Version	
0 – 2	Taille (TA)	
6	Niveau de puissance	Niveau de puissance pour cette taille
2 1	Régulateur d'axe	Régulateur double axe Régulateur mono-axe
Z R U Y	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

Tab. 7: Signification de l'exemple de code

5.1.1.3 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. 3: 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
—	SC6A062Z	Type d'appareil selon la désignation de type
—	1000914812/001100	Numéro de commande/poste de commande

Tab. 8: Signification des informations sur l'autocollant

5.1.1.4 Tailles

Type	Nº ID	Taille	Régulateur d'axe
SC6A062	56690	Taille 0	Régulateur double axe
SC6A162	56691	Taille 1	Régulateur double axe
SC6A261	56692	TA 2	Régulateur mono-axe

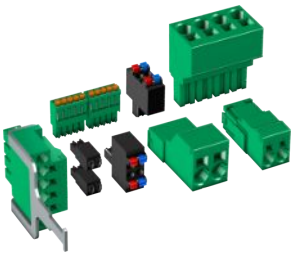
Tab. 9: Types et tailles SC6 disponibles

05/2022 | ID 442791.05

SC6 dans les tailles 0 à 2

Notez que l'appareil de base est livré sans bornes. Des jeux de bornes adaptés sont disponibles séparément pour chaque taille.

Jeu de bornes pour servo-variateur – option SZ6 (sans technique de sécurité), SU6 (STO et SS1 via PROFIsafe) ou SY6 (STO et SS1 via FSoE)



(Illustration non contractuelle)

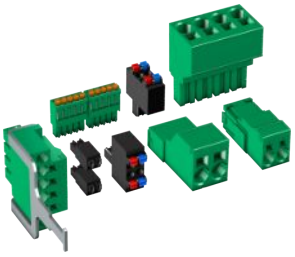
Les modèles suivants sont disponibles :

Nº ID 138652
Jeu de bornes pour SC6A062Z/U/Y.

Nº ID 138653
Jeu de bornes pour SC6A162Z/U/Y.

Nº ID 138654
Jeu de bornes pour SC6A261Z/U/Y.

Jeu de bornes pour servo-variateur – option SR6 (STO via les bornes)



(Illustration non contractuelle)

Les modèles suivants sont disponibles :

N° ID 138680
Jeu de bornes pour SC6A062R.

N° ID 138681
Jeu de bornes pour SC6A162R.

Nº ID 138682
Jeu de bornes pour SC6A261R.

05/2022 | ID 442791.05

5.1.2 Moteurs, encodeurs et freins exploitables

Le servo-variateur SC6 vous permet d'exploiter les moteurs Lean STOBER de la gamme LM, les moteurs brushless synchrones (p. ex. ceux de la gamme EZ), les moteurs asynchrones 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 2.2 numérique
- Encodeurs SSI
- Encodeurs incrémentaux TTL différentiel et HTL différentiel (HTL via l'adaptateur HT6)
- Résolveur
- Encodeur EnDat 3 ou HIPERFACE DSL (modèle One Cable Solution)

De plus, des possibilités d'analyse sont disponibles sur les raccordements X101 et X103 pour les types d'encodeur suivants :

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

Tous les types de servo-variateur SC6 sont dotés de raccordements pour résistances CTP et peuvent contrôler par défaut un frein de 24 V_{CC}.

05/2022 | ID 442791.05

5.1.3 Accessoires

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

5.1.3.1 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.

Dans le cas de régulateurs doubles axes, la fonction de sécurité à double canal STO agit sur les deux axes.

Information

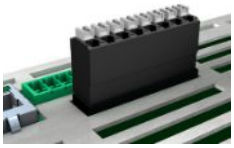
Le servo-variateur est livré en modèle standard, sans technique de sécurité (option SZ6). Si vous souhaitez un servo-variateur avec technique de sécurité intégrée, vous devez commander cette dernière avec le servo-variateur. Les modules de sécurité font partie intégrante des servo-variateurs et ne doivent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

Option SZ6 – sans technique de sécurité

Compris dans le modèle standard.

Nº ID 56660
Modèle sans technique de sécurité.

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

Nº 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 [▶ 346]).

5.1.3.2 Communication

Le servo-variateur est doté de deux interfaces pour la connexion via le bus de terrain 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.

Système de bus de terrain 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.

Câbles de connexion à l'ordinateur personnel

N° ID 49857
Câble de couplage de l'interface de maintenance X9 à l'ordinateur personnel, CAT5e, bleu, 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 [▶ 346]).

5.1.3.3 Couplage du circuit intermédiaire

Si vous souhaitez coupler le servo-variateur SC6 au sein du bus CC, vous avez besoin des modules Quick DC-Link de type DL6B.

Pour le couplage horizontal, vous recevrez les modules arrière DL6B d'exécutions différentes adaptés à la taille du servo-variateur.

Les attaches de serrage rapides pour la fixation des rails en cuivre ainsi qu'un raccord isolant font partie de la livraison. Les rails en cuivre ne font pas partie de la livraison. Ils doivent présenter une section de 5 x 12 mm. Les embouts isolants sont disponibles séparément.

Quick DC-Link DL6B pour servo-variateurs

Les exécutions suivantes sont disponibles :

DL6B10
N° ID 56655
Module arrière pour servo-variateurs de taille 0 :
SC6A062

DL6B11
N° ID 56656
Module arrière pour servo-variateurs de taille 1 ou 2 :
SC6A162 et SC6A261

Quick DC-Link DL6B Embout isolant

N° ID 56659
Embout isolant pour les extrémités droite et gauche du réseau, 2 pièces.

5.1.3.4 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 [▶ 57]).

5.1.3.5 Self

STOBER propose différentes selfs selon votre domaine d'application.

Vous trouverez de plus amples informations dans les caractéristiques techniques (voir Self [▶ 61]).

5.1.3.6 Module de pile d'encodeur

Absolute Encoder Support AES

N° ID 55452
Module de pile pour la mise en mémoire tampon de la tension d'alimentation en cas d'utilisation d'encodeurs inductifs EnDat 2.2 numériques avec étage Multiturn sauvegardé par pile, par exemple EBI1135 ou EBI135.
Une pile est fournie.

Information

Notez que pour des raisons éventuelles d'encombrement, vous avez besoin d'un câble de rallonge à 15 pôles entre le connecteur femelle et AES pour le raccordement au servo-variateur.

- Entre le connecteur femelle et AES, il est possible d'utiliser un câble de rallonge blindé du commerce avec un connecteur mâle D-sub à 15 pôles et d'une longueur ≤ 1 m.

Pile amovible AES

N° ID 55453
Pile amovible pour le module de pile AES.

5.1.3.7 Adaptateur HTL vers adaptateur TTL

Adaptateur HTL vers adaptateur TTL HT6

N° ID 56665
Adaptateur pour servo-variateurs des gammes SC6 et SI6 pour la conversion de niveau de signaux HTL aux signaux TTL.
Il sert au raccordement d'un encodeur incrémental HTL différentiel à la borne X4 du servo-variateur.

5.1.3.8 Adaptateurs d'interface

Adaptateurs d'interface AP6A00

Nº ID 56498
Adaptateur (9/15 pôles) pour le raccordement de câbles de résolveur avec connecteur mâle D-sub à 9 pôles à l'interface encodeur X4 du servo-variateur.

5.2 Composants logiciels

Les composants logiciels disponibles vous permettent de réaliser votre système d'entraînement.

5.2.1 Planification et paramétrage

Le logiciel de mise en service DriveControlSuite permet d'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.

5.2.2 Applications

Pour la commande décentralisée des mouvements 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 supplémentaires 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 offrent les modes d'exploitation basés aussi bien sur la commande que sur l'entraînement, ou des classes d'application.

Pour plus de détails sur les applications disponibles, consultez le manuel correspondant (voir Informations complémentaires [▶ 346]).

05/2022 | ID 442791.05

6 Caractéristiques techniques

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

6.1 Servo-variateurs

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

6.1.1 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
Marquage	CE c UL us LISTED

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/s² 200 Hz ≤ f ≤ 500 Hz : 15 m/s²
Hauteur de chute en cas de chute libre[1] Poids < 100 kg conformément à EN 61800-2 (ou CEI 60721-3-2, classe 2M1)	0,25 m

Tab. 11: Conditions de transport et de stockage

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/s²

Tab. 12: Conditions de fonctionnement

Temps de décharge	
Décharge automatique circuit intermédiaire CC	15 min

Tab. 13: Temps de décharge du circuit intermédiaire

[1] S'applique uniquement aux composants dans l'emballage d'origine

05/2022 | ID 442791.05

6.1.2 Caractéristiques électriques

Vous trouverez les caractéristiques électriques des tailles SC6 disponibles ainsi que les propriétés du chopper de freinage dans les chapitres suivants.

Information

Respectez l'intervalle de temps entre deux mises en circuit :

- Une réactivation réitérée de la tension de réseau est possible en cas de fonctionnement marche-arrêt cyclique.
- Dans le cas d'un fonctionnement marche-arrêt continu et cyclique et d'une capacité de charge élevée, un intervalle de temps > 15 minutes est nécessaire entre deux mises en circuit.

Information

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

Voir Symboles [▶ 347] pour une explication des symboles de formule utilisés.

6.1.2.1 Pièce de commande

Caractéristiques électriques	Tous les types
U_{1CU}	24 V_{CC}, +20 % / −15 %
I_{1maxCU}	0,5 A

Tab. 14: Caractéristiques électriques pièce de commande

6.1.2.2 Bloc de puissance : taille 0

Caractéristiques électriques	SC6A062
U_{1PU}	3 × 400 V_{CA}, +32 % / −50 %, 50/60 Hz; 3 × 480 V_{CA}, +10 % / −58 %, 50/60 Hz
f_{2PU}	0 – 700 Hz
U_{2PU}	0 – max. U_{1PU}
$U_{2PU,ZK}$	√2 × U_{1PU}
C_{PU}	270 µF
$C_{N,PU}$	1400 µF
C_{maxPU}	1880 µF

Tab. 15: Caractéristiques électriques SC6, taille 0

La capacité de charge dépend du temps entre deux mises en circuit :

Information

Pour la capacité de charge maximale C_{maxPU}, un intervalle de temps ≥ 15 min entre deux mises en circuit doit être respecté.

05/2022 | ID 442791.05

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

Caractéristiques électriques	SC6A062
$f_{PWM,PU}$	4 kHz
$I_{1N,PU}$	10 A
$I_{2N,PU}$	2 × 4,5 A
I_{2maxPU}	210 % pour 2 s ; 150 % pour 30 s

Tab. 16: Caractéristiques électriques SC6, taille 0 pour cadence 4 kHz

Caractéristiques électriques	SC6A062
$f_{PWM,PU}$	8 kHz
$I_{1N,PU}$	8,9 A
$I_{2N,PU}$	2 × 4 A
I_{2maxPU}	250 % pour 2 s ; 200 % pour 5 s

Tab. 17: Caractéristiques électriques SC6, taille 0, pour cadence 8 kHz

Caractéristiques électriques	SC6A062
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

05/2022 | ID 442791.05

6.1.2.3 Bloc de puissance : taille 1

Caractéristiques électriques	SC6A162
U_{1PU}	3 × 400 V_{CA}, +32 % / −50 %, 50/60 Hz; 3 × 480 V_{CA}, +10 % / −58 %, 50/60 Hz
f_{2PU}	0 – 700 Hz
U_{2PU}	0 – max. U_{1PU}
$U_{2PU,ZK}$	√2 × U_{1PU}
C_{PU}	940 µF
$C_{N,PU}$	1400 µF
C_{maxPU}	1880 µF

Tab. 19: Caractéristiques électriques SC6, taille 1

La capacité de charge dépend du temps entre deux mises en circuit :

Information

Pour la capacité de charge maximale C_{maxPU}, un intervalle de temps ≥ 15 min entre deux mises en circuit doit être respecté.

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

Caractéristiques électriques	SC6A162
$f_{PWM,PU}$	4 kHz
$I_{1N,PU}$	23,2 A
$I_{2N,PU}$	2 × 10 A
I_{2maxPU}	210 % pour 2 s ; 150 % pour 30 s

Tab. 20: Caractéristiques électriques SC6, taille 1 pour cadence 4 kHz

Caractéristiques électriques	SC6A162
$f_{PWM,PU}$	8 kHz
$I_{1N,PU}$	20,9 A
$I_{2N,PU}$	2 × 9 A
I_{2maxPU}	250 % pour 2 s ; 200 % pour 5 s

Tab. 21: Caractéristiques électriques SC6, taille 1, pour cadence 8 kHz

Caractéristiques électriques	SC6A162
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

05/2022 | ID 442791.05

6.1.2.4 Bloc de puissance : taille 2

Caractéristiques électriques	SC6A261
U_{1PU}	3 × 400 V_{CA}, +32 % / −50 %, 50/60 Hz; 3 × 480 V_{CA}, +10 % / −58 %, 50/60 Hz
f_{2PU}	0 – 700 Hz
U_{2PU}	0 – max. U_{1PU}
$U_{2PU,ZK}$	√2 × U_{1PU}
C_{PU}	940 µF
$C_{N,PU}$	1400 µF
C_{maxPU}	1880 µF

Tab. 23: Caractéristiques électriques SC6, taille 2

La capacité de charge dépend du temps entre deux mises en circuit :

Information

Pour la capacité de charge maximale C_{maxPU}, un intervalle de temps ≥ 15 min entre deux mises en circuit doit être respecté.

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

Caractéristiques électriques	SC6A261
$f_{PWM,PU}$	4 kHz
$I_{1N,PU}$	22,6 A
$I_{2N,PU}$	19 A
I_{2maxPU}	210 % pour 2 s ; 150 % pour 30 s

Tab. 24: Caractéristiques électriques SC6, taille 2 pour cadence 4 kHz

Caractéristiques électriques	SC6A261
$f_{PWM,PU}$	8 kHz
$I_{1N,PU}$	17,9 A
$I_{2N,PU}$	15 A
I_{2maxPU}	250 % pour 2 s ; 200 % pour 5 s

Tab. 25: Caractéristiques électriques SC6, taille 2, pour cadence 8 kHz

Caractéristiques électriques	SC6A261
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. 26: Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 2

05/2022 | ID 442791.05

6.1.2.5 Couplage du circuit intermédiaire

La capacité de charge des servo-variateurs ne peut être augmentée via un couplage du circuit intermédiaire que si l'alimentation secteur est activée simultanément sur les servo-variateurs.

Pour le couplage du circuit intermédiaire, observez les conditions générales (voir Planification [▶ 63]).

6.1.2.6 Entrées numériques

Spécification X101 pour les signaux numériques

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

Caractéristiques électriques	Entrée numérique	Valeur
Niveau Low	DI1 – DI4	0 – 8 V_{CC}
Niveau High		12 – 30 V_{CC}
U_{1max}		30 V_{CC}
I_{1max}		16 mA
f_{1max}	DI1 – DI2	10 kHz
	DI3 – DI4	250 kHz
Taux d'actualisation interne aux appareils	DI1 – DI4	Temps de cycle de l'application paramétré dans A150 ; t_{min} = 250 µs ; règle additionnelle applicable aux entrées numériques DI3 et DI4 : avec correction de l'estampille temporelle dans la plage de précision de 1 µs
Longueur de câble max.		30 m

Tab. 27: Caractéristiques électriques X101

Spécification X103 pour les signaux numériques

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

Caractéristiques électriques	Entrée numérique	Valeur
Niveau Low	DI6 – DI9	0 – 8 V_{CC}
Niveau High		12 – 30 V_{CC}
U_{1max}		30 V_{CC}
I_{1max}		16 mA
f_{1max}	DI6 – DI7	10 kHz
	DI8 – DI9	250 kHz
Taux d'actualisation interne aux appareils	DI6 – DI9	Temps de cycle de l'application paramétré dans A150 ; t_{min} = 250 µs ; règle additionnelle applicable aux entrées numériques DI8 et DI9 : avec correction de l'estampille temporelle dans la plage de précision de 1 µs
Longueur de câble max.		30 m

Tab. 28: Caractéristiques électriques X103

05/2022 | ID 442791.05

6.1.2.7 Courant nominal asymétrique utilisé sur les régulateurs double axe

Lors du fonctionnement de deux moteurs sur un régulateur double axe, il est possible de faire tourner l'un des moteurs avec un courant durable supérieur au courant nominal du servo-variateur si le courant durable du deuxième moteur raccordé est inférieur au courant nominal du servo-variateur. Cela permet des combinaisons peu onéreuses de régulateurs doubles axes et de moteurs.

Les formules suivantes permettent de déterminer le courant de sortie de l'axe B si le courant de sortie de l'axe A est connu :

Exemple 1

$$I_{2PU(B)} = I_{2N,PU} - \left(I_{2PU(A)} - I_{2N,PU} \right) \times \frac{3}{5} \qquad \text{pour} \qquad 0 \le I_{2PU(A)} \le I_{2N,PU}$$

Exemple 2

$$I_{2PU(B)} = I_{2N,PU} - \left(I_{2PU(A)} - I_{2N,PU} \right) \times \frac{5}{3} \qquad \text{pour} \qquad I_{2N,PU} \le I_{2PU(A)} \le 1{,}6 \times I_{2N,PU}$$

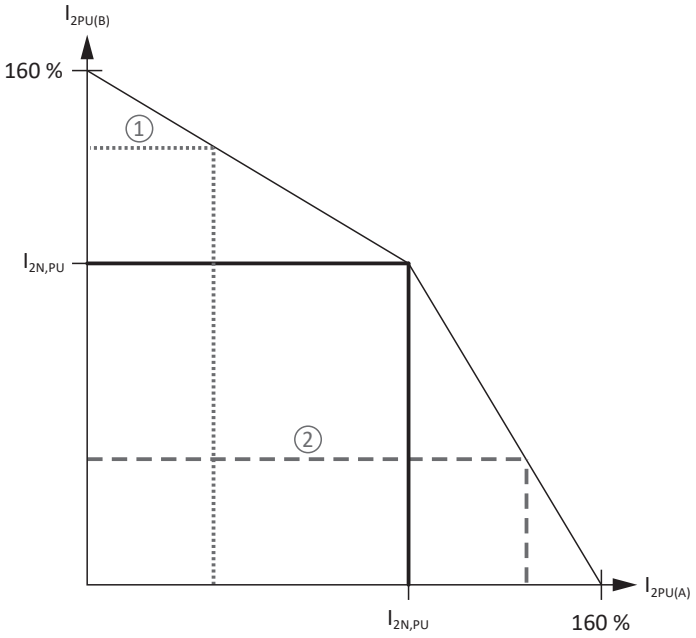


Fig. 4: Charge asymétrique sur les régulateurs doubles axes

Information

Notez que les courants maximaux disponibles I_{2maxPU} des régulateurs d'axe se rapportent au courant nominal de sortie $I_{2N,PU}$ aussi lorsqu'un courant nominal asymétrique est utilisé.

05/2022 | ID 442791.05

6.1.2.8 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]	[%]									
SC6A062	4,5	6,2	Max. 10	1,34	1,49	1,86	1,40	1,63	2,19	1,84	2,77	EI2	
SC6A162	10	13,9	Max. 10	0,76	0,92	1,43	0,81	1,04	1,75	1,22	2,29	EI2	
SC6A261	19	13,2	10	0,77	0,95	1,56	0,82	1,08	1,89	1,25	2,43	EI2	
				Pertes absolues P_V									
	[A]	[kVA]	[W]	[W]									[%]
SC6A062	4,5	6,2	Max. 10	83,2	92,5	115,2	86,7	100,8	135,8	113,9	171,7	EI2	36,0
SC6A162	10	13,9	Max. 10	105,5	128,3	198,8	113,1	145,1	243,5	170,1	318,7	EI2	40,8
SC6A261	19	13,2	Max. 10	101,2	125,8	206,1	108,5	142,0	249,5	165,6	320,4	EI2	41,0

Tab. 29: Données de puissance dissipée des servo-variateurs SC6 conformément à la norme EN 61800-9-2

Conditions générales

Les pertes indiquées s'appliquent à un servo-variateur. Elles s'appliquent aux deux axes dans le cas de régulateurs double axe.

Les données de perte s'appliquent aux 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)

6.1.2.9 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

Tab. 30: 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.

6.1.3 Temps de cycles

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

Type	Temps de cycles	Paramètres utiles
Application	250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms	Réglable dans A150
Bus de terrain EtherCAT, communication cyclique	250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms	Réglable dans A150
Bus de terrain PROFINET RT, communication cyclique	1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms	Réglable dans A150
Bus de terrain PROFINET IRT, communication cyclique	250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms	Réglable dans A150
Entrées numériques	250 µs, 500 µs, 1 ms, 2 ms, 4 ms, 8 ms	Réglable dans A150[6]
Noyau Motion (calcul du mouvement)	250 µs	—
Cascade de régulation	62,5 µs, 125 µs	En fonction de B24

Tab. 31: Temps de cycles

6.1.4 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.

6.1.4.1 Influence de la cadence

Le changement de la cadence f_{MLI} 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.

Information

Sélectionnez la cadence définie via le paramètre B24. Dans le cas de régulateurs doubles axes, la cadence s'applique toujours aux deux régulateurs d'axes.

[6] En partie avec correction de l'estampille temporelle dans la plage de précision de 1 µs

05/2022 | ID 442791.05

6.1.4.2 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 × 2,5 % = 87,5 %

6.1.4.3 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 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 × 1,5 % = 92,5 %

6.1.4.4 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 SC6A062 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 SC6A062 à 8 kHz est de 4 A par axe. Le facteur de réduction D_T est calculé de la manière suivante :
D_T = 100 % − 5 × 2,5 % = 87,5 %

Le facteur de réduction D_{IA} est calculé de la manière suivante :
D_{IA} = 100 % − 5 × 1,5 % = 92,5 %

Le courant de sortie à respecter pour la planification est de :
$I_{2N,PU(red)}$ = 4 A × 0,875 × 0,925 = 3,24 A

05/2022 | ID 442791.05

6.1.5 Dimensions

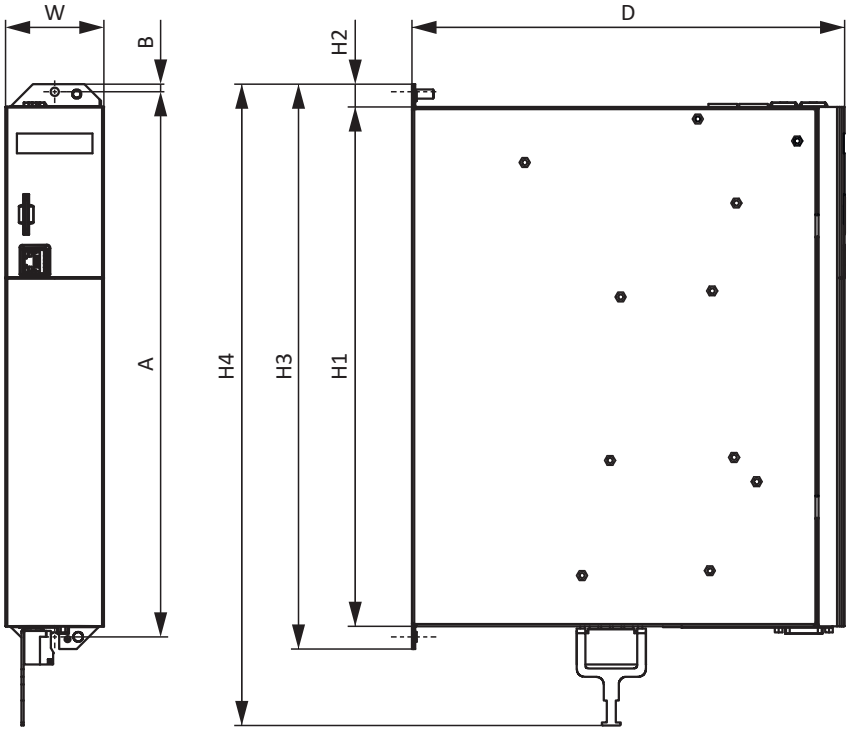


Fig. 5: Croquis coté SC6

Dimension			Taille 0	TA 1	TA 2
Servo-variateur	Largeur	W	45	65	
	Profondeur	D	265	286	
	Hauteur du corps	H1	343		
	Hauteur de la patte de fixation	H2	15		
	Hauteur avec pattes de fixation incl.	H3	373		
	Hauteur totale avec raccordement du blindage incl.	H4	423		
Trous de fixation (M5)	Écart vertical	A	360+2		
	Écart vertical par rapport au bord supérieur	B	5		

Tab. 32: Dimensions SC6 [mm]

6.1.6 Poids

Type	Poids sans emballage [g]	Poids avec emballage [g]
SC6A062	3600	5200
SC6A162	5300	6700
SC6A261	5200	6400

Tab. 33: Poids SC6 [g]

05/2022 | ID 442791.05

6.2 Couplage du circuit intermédiaire

Les chapitres suivants contiennent les caractéristiques électriques, les dimensions et le poids des modules Quick DC-Link DL6B.

6.2.1 Caractéristiques techniques générales

Les informations ci-dessous s'appliquent à tous les modules Quick DC-Link et sont conformes aux caractéristiques techniques générales de l'appareil de base.

Caractéristiques de l'appareil	
Degré de protection de l'appareil	IP20 (si surmonté d'un servo-variateur ou module d'alimentation)
Classe de protection	Classe de protection I conformément à EN 61140 (si surmonté d'un servo-variateur ou module d'alimentation)
Degré de protection de l'encombrement	Au minimum IP54

Tab. 34: 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/s² 200 Hz ≤ f ≤ 500 Hz : 15 m/s²
Hauteur de chute en cas de chute libre[7] Poids < 100 kg conformément à EN 61800-2 (ou CEI 60721-3-2, classe 2M1)	0,25 m

Tab. 35: Conditions de transport et de stockage

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
Vibration (fonctionnement) conformément à EN 60068-2-6	5 Hz ≤ f ≤ 9 Hz : 0,35 mm 9 Hz ≤ f ≤ 200 Hz : 1 m/s²

Tab. 36: Conditions de fonctionnement

[7] S'applique uniquement aux composants dans l'emballage d'origine

6.2.2 Affectation DL6B – SC6

Le DL6B est disponible dans les exécutions suivantes adaptées aux différents types :

Type	DL6B10	DL6B11
Nº ID	56655	56656
SC6A062	X	—
SC6A162	—	X
SC6A261	—	X

Tab. 37: Affectation DL6B à SC6

05/2022 | ID 442791.05

6.2.3 Dimensions

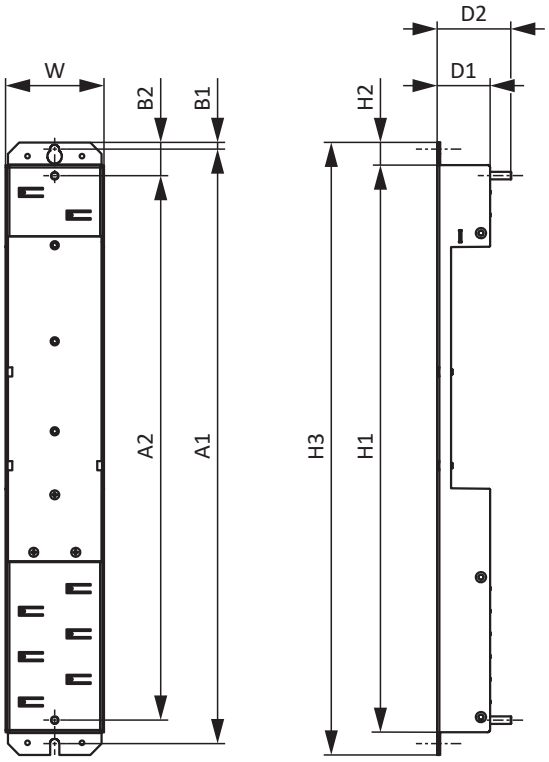


Fig. 6: Croquis coté DL6B

Dimension			DL6B10	DL6B11
Quick DC-Link	Largeur	W	45	65
	Profondeur	D1	35	
	Profondeur avec boulons de fixation incl.	D2	49	
	Hauteur	H1	375	
	Hauteur de la patte de fixation	H2	15	
	Hauteur avec pattes de fixation incl.	H3	405	
Trous de fixation	Écart vertical (fixation murale)	A1	393+2	
	Écart vertical (fixation du module)	A2	360	
	Écart vertical par rapport au bord supérieur	B1	4,5	
	Écart vertical par rapport au bord supérieur	B2	22	

Tab. 38: Dimensions DL6B [mm]

6.2.4 Poids

Type	Poids sans emballage [g]	Poids avec emballage [g]
DL6B10	440	480
DL6B11	560	600

Tab. 39: Poids DL6B [g]

6.3 Module de sécurité SR6

L'option SR6 ajoute la fonction de sécurité STO au servo-variateur SC6 via la borne X12.

Dans le cas de régulateurs doubles axes, la fonction de sécurité à double canal STO agit sur les deux axes.

Information

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

Spécification	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 mA I_{1N} = 10 – 15 mA par canal C_{1max} = 10 nF
STO_b	
$STO_{état}$	$U_2 = U_1 - (1{,}5\ \Omega * I_1)$
Alimentation $STO_{état}$	U_1 = +24 V_{CC}, +20 % / −25 % I_{1max} = 100 mA
GND	—

Tab. 40: Caractéristiques électriques X12

05/2022 | ID 442791.05

6.4 Moteurs exploitables

Le servo-variateur assiste les moteurs rotatifs avec des nombres de pôles du moteur compris entre 2 et 120 pôles (1 à 60 paires de pôles). 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 : encodeur EnDat 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

05/2022 | ID 442791.05

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. 41: Types de moteur et modes de commande

Combinaisons servo-variateurs/moteurs inappropriées

Les moteurs Lean de taille 5 ne peuvent pas fonctionner sur les servo-variateurs de taille 0 (type SC6A062). Les moteurs Lean de taille 7 ne peuvent pas fonctionner sur les servo-variateurs de taille 0 ou 1 (type SC6A062 ou SC6A162).

05/2022 | ID 442791.05

6.5 Encodeurs exploitables

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

6.5.1 Aperçu

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

Encodeur	Raccordement	Particularité
EnDat 2.1 numérique	X4	Uniquement encodeur avec alimentation en tension 12 V_{CC}
EnDat 2.2 numérique	X4	—
SSI	X4	—
Incrémental TTL	X4	Signaux TTL différentiels
Incrémental HTL	X4	Avec adaptateur HT6 pour la conversion de niveau : signaux HTL différentiels
	X101	Signaux HTL single-ended
	X103	Signaux HTL single-ended
Impulsion/direction HTL	X101	Signaux HTL single-ended
	X103	Signaux HTL single-ended
Résolveur	X4	—
EnDat 3	X4	Dans le modèle One Cable Solution (OCS)
HIPERFACE DSL	X4	Dans le modèle One Cable Solution (OCS)

Tab. 42: Raccordements d'encodeur

6.5.2 Transmission des signaux

Vous trouverez les niveaux de signaux applicables à la transmission de signaux dans les chapitres suivants.

6.5.2.1 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. 43: 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[8]	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. 44: Niveau de signal sorties d'encodeur, différentiel

[8] Niveau côté encodeur sur adaptateur HTL vers adaptateur TTL HT6

6.5.3 X4

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}.

Encodeurs EnDat 2.1 numérique

Spécification	EnDat 2.1 numérique
U_2	12 V_{CC} +/−5 %
I_{2max}	250 mA
I_{2min}	—
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Cadence	2 MHz
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 45: Spécification EnDat 2.1 numérique

Encodeurs EnDat 2.2 numérique

Spécification	EnDat 2.2 numérique
U_2	12 V_{CC} +/−5 %
I_{2max}	250 mA
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Cadence	4 MHz
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 46: Spécification EnDat 2.2 numérique

Encodeur SSI (réglage libre)

Respectez les consignes relatives au réglage libre des encodeurs SSI (voir Encodeur SSI sur X4 avec réglage libre (H00 = 78) [▶ 344]).

Spécification	Signaux SSI
U_2	12 V_{CC} +/−5 %
I_{2max}	250 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. 47: Spécification SSI (réglage libre)

05/2022 | ID 442791.05

Encodeurs SSI

Respectez les consignes relatives au réglage des encodeurs SSI (voir Encodeur SSI sur X4 (H00 = 65) [▶ 345]).

Spécification	Signaux SSI
U_2	12 V_{CC} +/−5 %
I_{2max}	250 mA
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Longueur des données	13, 24 ou 25 bits
Cadence	250 ou 600 kHz
Taux de requête	250 µs
Temps monostable	30 µs
Code	Binaire ou Gray
Transmission	Double ou simple
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 48: Spécification SSI

Encodeur incrémental

Spécification	Signaux incrémentaux
U_2	12 V_{CC} +/−5 %
I_{2max}	250 mA
f_{max}	1 MHz
Niveau de signal	TTL différentiel
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 49: Spécification signaux incrémentaux TTL différentiel

Information

Exemple de calcul – fréquence maximale f_{max}
pour un encodeur avec 2048 impulsions par tour : 3000 tours par minute (équivalent à 50 tours par seconde) *
2048 impulsions par tour = 102400 impulsions par seconde = 102,4 kHz << 1 MHz

Information

Les encodeurs incrémentaux HTL différentiel peuvent également être raccordés à la borne X4 via l'adaptateur HT6 en vue de la conversion du niveau des signaux HTL en signaux TTL. Notez que dans le cas d'une alimentation en tension externe, le niveau maximal des signaux HTL ne doit en aucun cas dépasser 20 V_{CC}.

Résolveur

Spécification	Signaux de résolveur
Plage de mesure	± 2,5 V
Résolution	12 bits
U_2	± 10 V
I_{2max}	80 mA
f_2	7 – 9 kHz
P_{max}	0,8 W
Rapport de transfert	0,5 ± 5 %
Nombre de pôles	2, 4, 6 et 8
Forme de signal	Sinus
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 50: Spécification signaux de résolveur

Encodeur EnDat 3 (One Cable Solution)

Spécification	EnDat 3
U_2	12 V_{CC} +/−5 %
I_{2max}	250 mA
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 51: Spécification EnDat 3

Encodeur HIPERFACE DSL (One Cable Solution)

Spécification	HIPERFACE DSL
U_2	12 V_{CC} +/−5 %
I_{2max}	250 mA
Modèle d'encodeur	Singleturn et Multiturn
Longueur de câble max.	100 m, blindé

Tab. 52: Spécification HIPERFACE DSL

Types d'encodeurs inadaptés

Les types d'encodeurs STOBER suivants ne peuvent **pas** être connectés :

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

Tab. 53: Types d'encodeurs dont la plage de tension d'alimentation est inadaptée

05/2022 | ID 442791.05

6.5.4 X101 pour encodeurs

Caractéristiques électriques	Entrée numérique	Signaux incrémentaux, signaux impulsion/direction
Niveau Low	DI1 – DI4	0 – 8 V_{CC}
Niveau High		15 – 30 V_{DC}
U_{1max}		30 V_{CC}
I_{1max}		16 mA
f_{1max}	DI1 – DI2	10 kHz
	DI3 – DI4	250 kHz
Longueur max. du câble	DI1 – DI4	30 m

Tab. 54: Spécification 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 impulsions par tour : 3000 tours par minute (équivalent à 50 tours par seconde) *
2048 impulsions par tour = 102400 impulsions par seconde = 102,4 kHz < 250 kHz

6.5.5 X103 pour encodeurs

Caractéristiques électriques	Entrée numérique	Signaux incrémentaux, signaux impulsion/direction
Niveau Low	DI6 – DI9	0 – 8 V_{CC}
Niveau High		15 – 30 V_{DC}
U_{1max}		30 V_{CC}
I_{1max}		16 mA
f_{1max}	DI6 – DI7	10 kHz
	DI8 – DI9	250 kHz
Longueur max. du câble	DI6 – DI9	30 m

Tab. 55: Spécification 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 impulsions par tour : 3000 tours par minute (équivalent à 50 tours par seconde) *
2048 impulsions par tour = 102400 impulsions par seconde = 102,4 kHz < 250 kHz

05/2022 | ID 442791.05

6.6 Freins contrôlables

Le frein de l'axe A est raccordé à la borne X2A. Dans le cas de régulateurs double axe, raccordez à la borne X2B le frein de l'axe B.

Vous pouvez commander les freins suivants :

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

Le frein est alimenté via la borne X300.

Caractéristiques électriques	Sortie de frein
U_2	24 V_{CC}, +20 %
I_{2max}	2,5 A
f_{2max}	1 Hz à $I_N \leq 2{,}1$ A ; 0,25 Hz à $I_N > 2{,}1$ A
E_{2max}	1,83 J

Tab. 56: Caractéristiques électriques de la sortie de frein

Information

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

Information

L'utilisation du mode de commande 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental 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 ou 64 [▶ 186].

6.7 Sondes thermiques du moteur analysables

Vous pouvez raccorder un CTP triple au servo-variateur SC6 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. 57: Seuil de déclenchement de la sonde de température

05/2022 | ID 442791.05

6.8 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.

6.8.1 Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU

Type	FZMU 400×65	FZZMU 400×65
Nº ID	49010	53895
SC6A062	X	—
SC6A162	(X)	X
SC6A261	(X)	X

Tab. 58: Affectation résistance de freinage FZMU, FZZMU – Servo-variateur SC6

X	Recommandé
(X)	Possible
—	Impossible

Propriétés

Spécification	FZMU 400×65	FZZMU 400×65
Nº ID	49010	53895
Type	Résistance tubulaire fixe	Résistance tubulaire fixe
Résistance [Ω]	100 ±10 %	47 ±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
Marquage	c UL us CE	c UL us CE

Tab. 59: Spécification FZMU, FZZMU

05/2022 | ID 442791.05

Dimensions

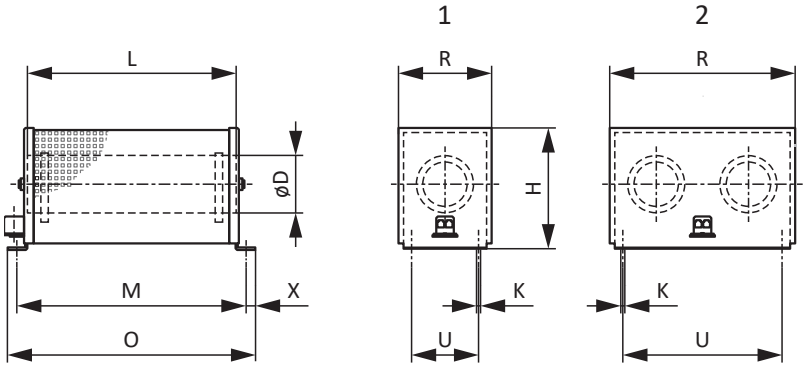


Fig. 7: Croquis coté FZMU (1), FZZMU (2)

Dimension	FZMU 400×65	FZZMU 400×65
Nº ID	49010	53895
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. 60: Dimensions FZMU, FZZMU [mm]

05/2022 | ID 442791.05

6.8.2 Résistance plane GVADU, GBADU

Type	GVADU 210×20	GBADU 265×30	GBADU 335×30
Nº ID	55441	55442	55443
SC6A062	X	X	—
SC6A162	(X)	(X)	X
SC6A261	(X)	(X)	X

Tab. 61: Affectation résistance de freinage GVADU, GBADU – Servo-variateur SC6

X	Recommandé
(X)	Possible
—	Impossible

Propriétés

Spécification	GVADU 210×20	GBADU 265×30	GBADU 335×30
Nº ID	55441	55442	55443
Type	Résistance plane	Résistance plane	Résistance plane
Résistance [Ω]	100 ±10 %	100 ±10 %	47 ±10 %
Dérive de température	±10 %	±10 %	±10 %
Puissance [W]	150	300	400
Const. temps therm. τ_{th} [s]	60	60	60
Puissance d'impulsion pour < 1 s [kW]	3,3	6,6	8,8
U_{max} [V]	848	848	848
Exécution de câble	Radox	FEP	FEP
Longueur de câble [mm]	500	1500	1500
Section de conducteur [AWG]	18/19 (0,82 mm²)	14/19 (1,9 mm²)	14/19 (1,9 mm²)
Poids sans emballage [g]	300	930	1200
Degré de protection	IP54	IP54	IP54
Marquage	c UL us CE	c UL us CE	c UL us CE

Tab. 62: Spécification GVADU, GBADU

Dimensions

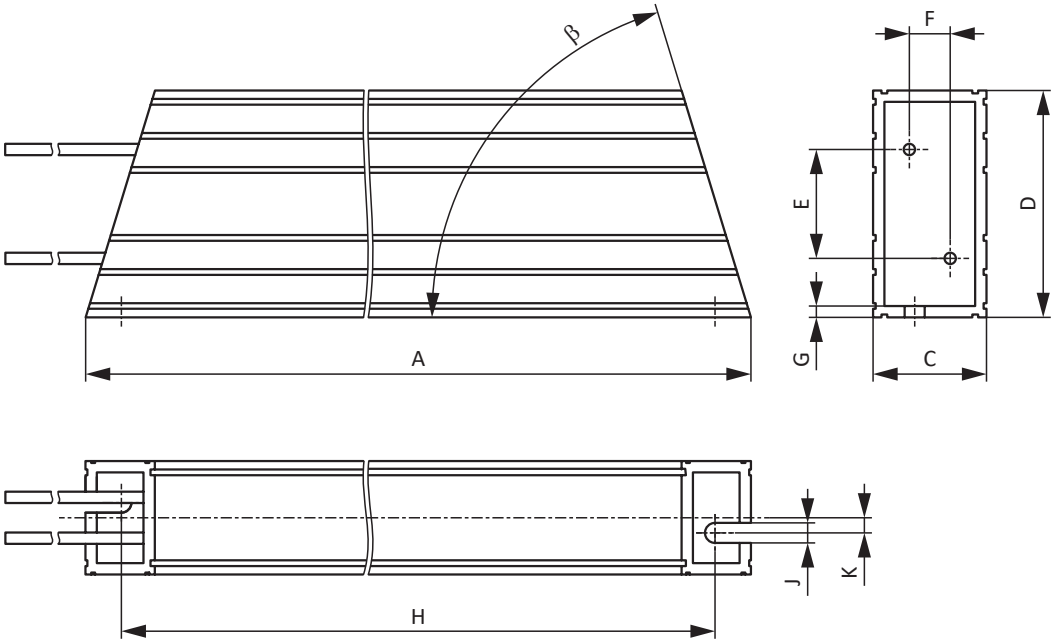


Fig. 8: Croquis coté GVADU, GBADU

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

Tab. 63: Dimensions GVADU, GBADU [mm]

05/2022 | ID 442791.05

6.9 Self

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

6.9.1 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

Spécification	TEP3720-0ES41	TEP3820-0CS41	TEP4020-0RS41
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 mm²		
UL Recognized Component (CAN ; USA)	Oui		
Marquage	c UL us CE		

Tab. 64: Spécification TEP

Dimensions

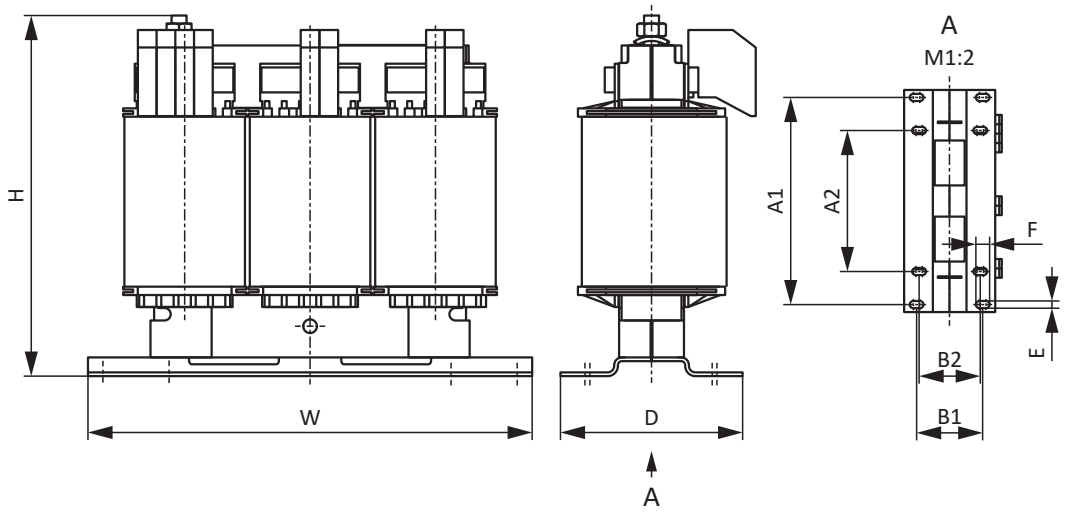


Fig. 9: Croquis coté TEP

Dimension	TEP3720-0ES41	TEP3820-0CS41	TEP4020-0RS41
Hauteur H [mm]	153 max.	153 max.	180 max.
Largeur W [mm]	178	178	219
Profondeur D [mm]	73	88	119
Écart vertical – Trous de fixation A1 [mm]	166	166	201
Écart vertical – Trous de fixation A2 [mm]	113	113	136
Écart horizontal – Trous de fixation B1 [mm]	53	68	89
Écart horizontal – Trous 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. 65: Dimensions et poids TEP

05/2022 | ID 442791.05

7 Planification

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

7.1 Servo-variateurs

Durée minimale entre deux mises en circuit

Les servo-variateurs présentent des résistances dépendantes de la température dans le circuit de charge qui empêchent la destruction des appareils lors de la mise en circuit après une erreur, comme par exemple un circuit intermédiaire court-circuité, un câblage erroné etc. Ces résistances sont réchauffées lors du chargement du circuit intermédiaire. Pour éviter une surcharge, il faut respecter un délai minimal entre deux mises sous tension.

Information

Respectez l'intervalle de temps entre deux mises en circuit :

- Une réactivation réitérée de la tension de réseau est possible en cas de fonctionnement marche-arrêt cyclique.
- Dans le cas d'un fonctionnement marche-arrêt continu et cyclique et d'une capacité de charge élevée, un intervalle de temps > 15 minutes est nécessaire entre deux mises en circuit.

Information

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

7.2 Couplage du circuit intermédiaire

Les moteurs freinés fonctionnent comme des générateurs : lorsqu'ils sont exploités avec un servo-variateur actif, ils convertissent en énergie électrique l'énergie cinétique contenue dans le mouvement. Cette énergie électrique est accumulée dans les condensateurs de circuit intermédiaire du servo-variateur, peut être mise à disposition aux moteurs d'entraînement dans le cas de circuits intermédiaires couplés et, par là même, être utilisée avec grand rendement.

Les condensateurs dans le circuit intermédiaire ne peuvent toutefois absorber qu'une quantité d'énergie limitée. Si un moteur freine, la tension du circuit intermédiaire augmente. Si la tension du circuit intermédiaire augmente au-dessus d'une limite définie, un circuit de chopper est activé. Celui-ci essaie de convertir l'excédent d'énergie en chaleur via une résistance de freinage raccordée. Si, toutefois, la tension maximale admissible est atteinte, il s'agit d'éviter des dommages possibles : le servo-variateur passe à l'état Dérangement et s'éteint.

Dans le cas d'un couplage du circuit intermédiaire, les condensateurs de circuit intermédiaire des servo-variateurs impliqués sont activés en parallèle. Il en résulte une augmentation de la quantité d'énergie maximale absorbable dans le circuit intermédiaire en comparaison à un appareil isolé.

Dans le domaine de la technique d'enroulement en particulier, ou dans le cas de cycles d'accélération et de freinage réguliers, le couplage du circuit intermédiaire peut aider à économiser de l'énergie et à réduire les coûts.

05/2022 | ID 442791.05

7.2.1 Indications de dimensionnement et de fonctionnement

Pour coupler les condensateurs de plusieurs servo-variateurs, vous avez besoin d'un module Quick DC-Link séparé de type DL6B pour chaque servo-variateur à l'intérieur du réseau.

Information

Notez que Quick DC-Link peut être soumis aux normes spécifiques aux installations et à chaque pays.

Résistance de freinage centrale

Dans le cas d'un arrêt d'urgence commandé, il est possible que tous les servo-variateurs freinent simultanément. Lors du dimensionnement, vérifiez si une résistance de freinage centrale est nécessaire pour pouvoir arrêter sans danger certaines pièces de machine dans un laps de temps prescrit.

Caractéristiques électriques des servo-variateurs

Pour le dimensionnement et le fonctionnement de Quick DC-Link, vous devez observer les caractéristiques électriques des différents types de servo-variateur, notamment :

- Capacité intrinsèque C_{PU}
- Capacité de charge $C_{N,PU}$
- Courant nominal d'entrée $I_{1N,PU}$
- Réduction du courant nominal d'entrée

Les valeurs sont indiquées dans les caractéristiques techniques des servo-variateurs.

Tension maximale et courant maximal

La tension du circuit intermédiaire maximale s'élève à 750 V_{CC}, le courant total maximal admissible à 200 A.

Mesures de protection

Observez les indications contenues dans les chapitres suivants :

- Alimentation secteur en cas de couplage du circuit intermédiaire [▶ 88]
- Fusibles réseau en cas de couplage du circuit intermédiaire [▶ 89]
- Mise en circuit en cas de couplage du circuit intermédiaire [▶ 91]

05/2022 | ID 442791.05

7.2.2 Dimensionnement

Capacité de charge

Le circuit de charge intégré dans un servo-variateur peut également charger le circuit intermédiaire d'autres servo-variateurs, outre son propre circuit intermédiaire.

Information

Pour le dimensionnement de Quick DC-Link, notez que la somme des capacités de charge des servo-variateurs alimentés est supérieure ou égale à la somme des capacités intrinsèques de tous les servo-variateurs du bus CC.

Exemple – Vérifier la capacité de charge des servo-variateurs alimentés

Un servo-variateur alimenté de type SC6A261 doit pouvoir charger un autre servo-variateur de type SC6A261.

La capacité de circuit intermédiaire à charger dans le réseau correspond à la somme des capacités intrinsèques de tous les servo-variateurs en réseau : 2 × 940 µF = 1880 µF.

La capacité de charge maximale du servo-variateur alimenté est de 1400 µF.

Information

Si un laps de temps ≥ 15 min entre deux mises en circuit est respecté, la capacité de charge passe à C_{maxPU} = 1880 µF.

Dans ce cas, Quick DC-Link est autorisé seulement si le temps minimal de 15 min entre deux mises en circuit est respecté.

Conductibilité électrique des redresseurs d'entrée

Information

Lors du dimensionnement de Quick DC-Link, veillez à ce que la somme du courant de secteur nécessaire ne dépasse pas le courant de secteur maximal.

$$I_{minLINE} < I_{maxLINE}$$

Pour calculer aussi bien le courant de secteur effectif que maximal, SERVOsoft est utile comme logiciel de dimensionnement mécanique et électrique de systèmes d'entraînement.

Calculer le courant de secteur pour les moteurs

Le courant de secteur nécessaire pour les moteurs peut être déterminé via la puissance d'entraînement nécessaire :

$$P_{LINE} \cong P_{totalMOT}$$

05/2022 | ID 442791.05

Calculer la puissance et la tension du moteur

Les formules et hypothèses suivantes s'appliquent au calcul de la puissance et de la tension du moteur :

$$P_{MOT} = \sqrt{3} \times U_{MOT} \times I_{MOT} \times \cos\varphi_{MOT}$$

$$P_{Line} = \sqrt{3} \times U_{Line} \times I_{Line,nec} \times \lambda_{Line}$$

$$U_{maxMOT} = 0,8 \times U_{LINE}$$

$$I_{minLINE} = \frac{U_{MOT}}{U_{LINE}} \times I_{MOT} \times \frac{\cos\varphi_{MOT}}{\lambda_{LINE}}$$

Au-delà commence la zone de shuntage.

Le facteur actif d'un moteur brushless synchrone (cos ϕ_{MOT}) est de 0,9 environ à 4 kHz et de 0,98 environ à 8 kHz. Le facteur actif d'un moteur asynchrone peut être déterminé à l'aide des caractéristiques électriques correspondantes.

Les formules suivantes s'appliquent au facteur de puissance du réseau d'alimentation :

$$\lambda_{LINE} = 0,6 \rightarrow I_{LINE} < 40A$$

$$\lambda_{LINE} = 0,7 \rightarrow I_{LINE} > 40A$$

Pour pouvoir déterminer, dans le cadre de Quick DC-Link, le courant de secteur nécessaire ainsi que le nombre et les tailles des servo-variateurs à alimenter, il faut calculer la puissance du moteur nécessaire.

Le courant d'entrée total maximal admissible $I_{maxLINE}$ est la somme des courants d'entrée maximaux de tous les servo-variateurs raccordés en fonctionnement continu. Des mouvements dynamiques des moteurs raccordés sont possibles dans la plage admissible.

La règle ci-après s'applique pour la somme des courants d'entrée des servo-variateurs raccordés :

- Si tous les servo-variateurs alimentés présentent une puissance identique, la somme des courants d'entrée maximaux côté réseau est calculée à partir de la formule
  $I_{maxLINE} = 0,8 \times n_{fed} \times I_{IN,PU}$
- Si tous les servo-variateurs alimentés présentent une puissance différente, la somme des courants d'entrée est obtenue en multipliant le courant d'entrée du servo-variateur avec la tension d'alimentation la plus faible par le nombre de tous les servo-variateurs alimentés
  $I_{maxLINE} = 0,9 \times n_{fed} \times I_{IN,PUmin}$

Afin d'éviter des courants asymétriques, tous les servo-variateurs alimentés de puissance différente doivent recevoir la même protection qui doit correspondre au servo-variateur présentant la plus petite puissance.

Conductibilité électrique des rails en cuivre

Les rails appelés rails DC relient les condensateurs de circuit intermédiaire des servo-variateurs entre eux. Il s'agit de rails en cuivre qui doivent être montés au moyen d'attaches de serrage rapides correspondantes et présenter une section de 5 x 12 mm. La conductibilité électrique maximale des rails en cuivre est de 200 A.

Exemple de câblage

L'exemple présenté en annexe (voir Exemples de câblage [▶ 313]) illustre le principe de raccordement sur la base d'un couplage du circuit intermédiaire avec Quick DC-Link DL6B.

05/2022 | ID 442791.05

7.3 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}.

La courbe caractéristique couple-vitesse de rotation indiquée ou les points nominaux ne peuvent être atteints dans la régulation vectorielle que si le mode shuntage est inactif. Le mode shuntage démarre théoriquement lorsque la vitesse de rotation requiert une tension (vitesse de rotation × constante KE) supérieure à la tension du circuit intermédiaire disponible. Dans la pratique, le shuntage doit toutefois commencer avant que ne soit atteinte cette limite de tension (réserve de régulation).

Vous pouvez définir la limite de tension dans B92. La valeur par défaut est 80 %.

Notez que le shuntage est toujours actif dans le cas des moteurs Lean (B91 Défluxage = 1: Actif). Pour les moteurs Lean, la limite de tension préréglée dans B92 est de 95 %.

7.4 Self

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

7.4.1 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

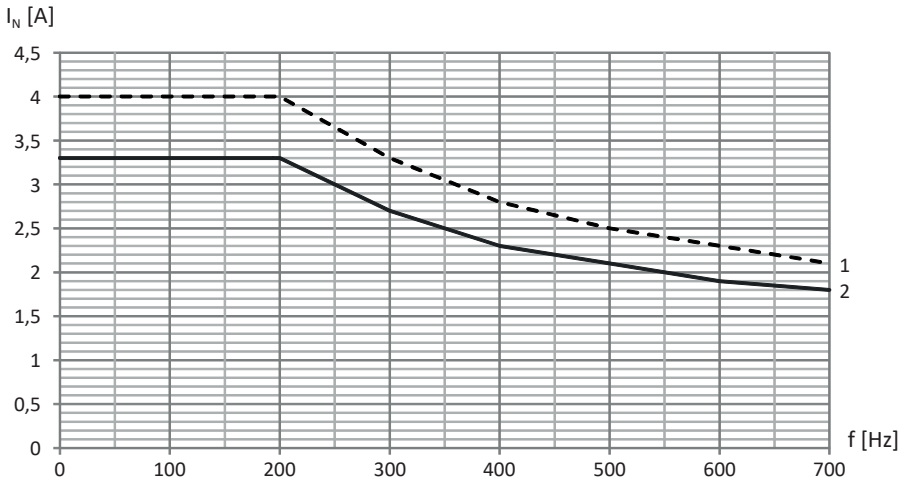


Fig. 10: Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3720-0ES41

1 Cadence 4 kHz

2 Cadence 8 kHz

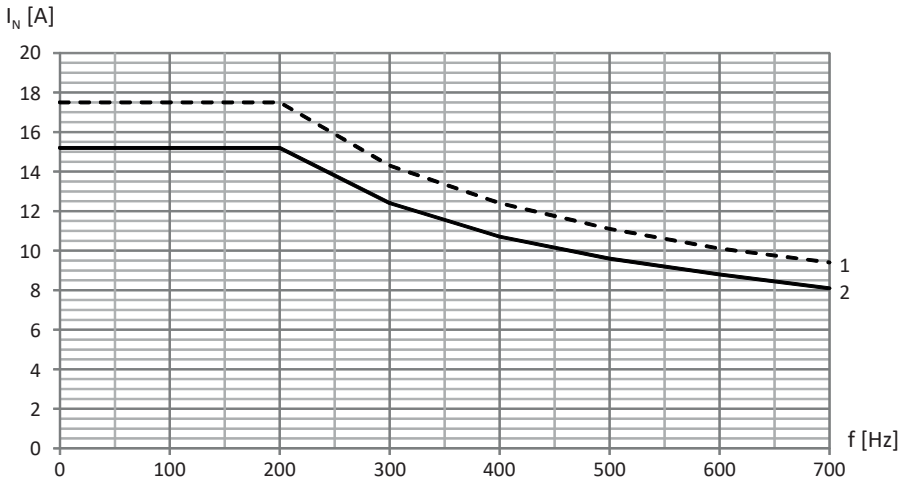


Fig. 11: Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3820-0CS41

1 Cadence 4 kHz

2 Cadence 8 kHz

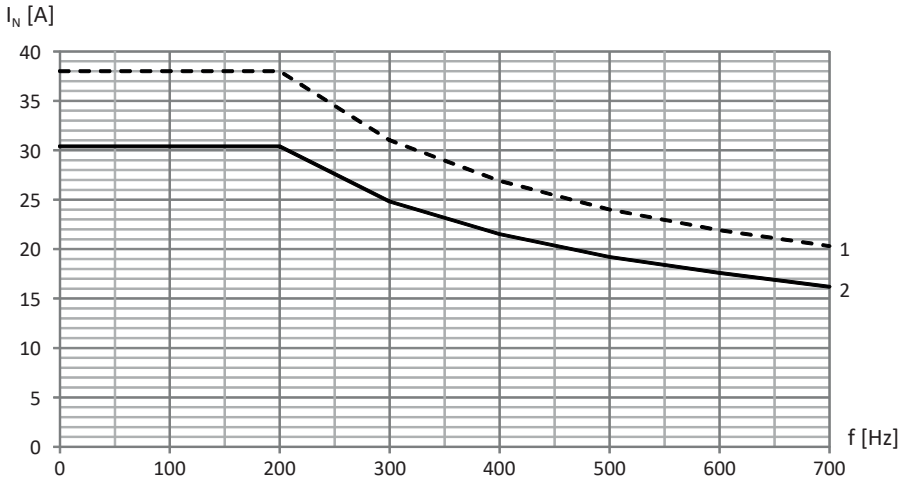


Fig. 12: Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP4020-0RS41

1 Cadence 4 kHz

2 Cadence 8 kHz

05/2022 | ID 442791.05

Réduction – Influence de la température ambiante

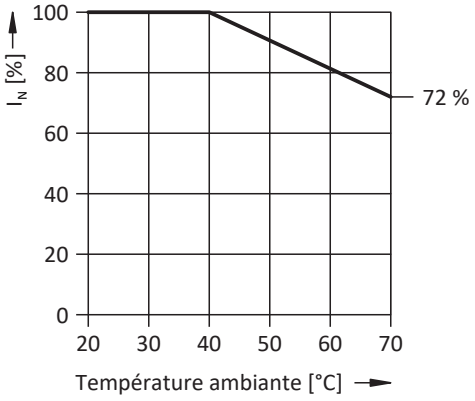


Fig. 13: Réduction du courant nominal en fonction de la température ambiante

Réduction – Influence de la hauteur d'installation

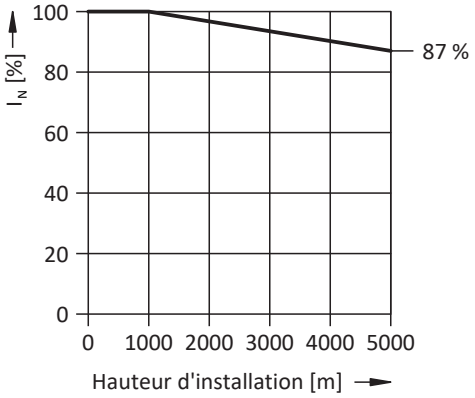


Fig. 14: Réduction du courant nominal en fonction de la hauteur d'installation

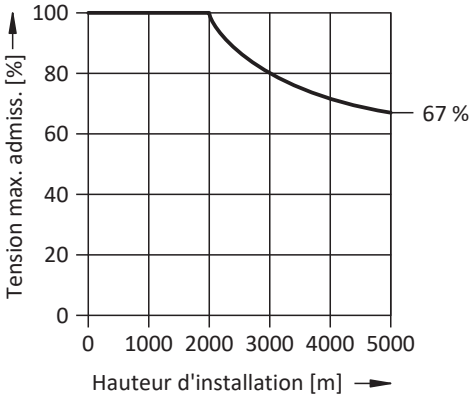


Fig. 15: Réduction de la tension en fonction de la hauteur d'installation

05/2022 | ID 442791.05

7.5 Fonctionnement mixte

Vous pouvez combiner le servo-variateur SC6 avec d'autres servo-variateurs STOBER de la 6e génération.

Toutefois, dans le cas d'un couplage du circuit intermédiaire en mode mixte, seuls les appareils d'une même gamme (p. ex. SD6) et du même type (p. ex. SD6A16) peuvent être alimentés.

Exemple : vous souhaitez coupler deux servo-variateurs SC6A261 avec un servo-variateur SD6A06 dans le circuit intermédiaire. Dans ce cas, les deux servo-variateurs SC6A261 doivent être raccordés au réseau d'alimentation. Dans le cas présent, seul un raccordement du servo-variateur SD6A06 au circuit intermédiaire des servo-variateurs SC6A261 est autorisé, mais pas au réseau d'alimentation.

Le schéma suivant montre un exemple de concept de mise à la terre en mode mixte avec SI6 et SD6 en cas d'injection par un servo-variateur SC6. La connexion du conducteur de protection entre le servo-variateur et le module arrière Quick DC-Link (type DL6B ou DL6A) correspondant s'effectue par le raccordement métallique du carter. La connexion du conducteur de protection entre les modules arrière de type DL6B s'effectue par un rail en cuivre (rail PE). Respectez les exigences pour le raccordement d'un 2e conducteur de protection aux servo-variateurs (voir Raccordement du conducteur de protection [▶ 93]).

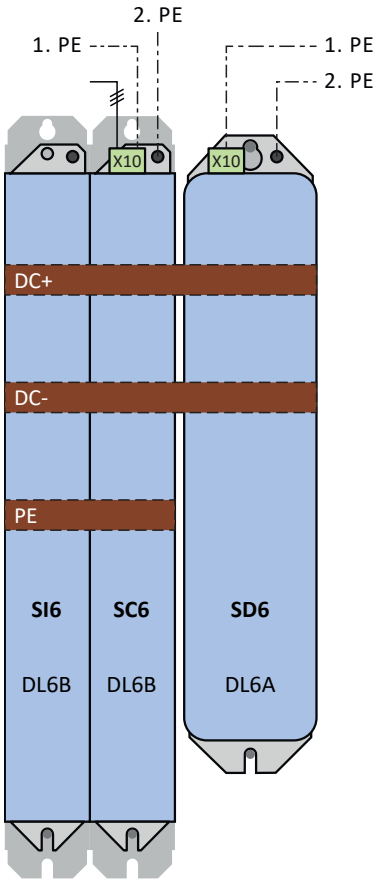


Fig. 16: Concept de mise à la terre en mode mixte avec SI6 et SD6 pour un servo-variateur SC6 alimenté

05/2022 | ID 442791.05

Si la connexion du conducteur de protection via le troisième rail en cuivre entre les modules arrière de type DL6B n'est pas nécessaire, les servo-variateurs SI6 devront par ailleurs être mis à la terre sur le boulon de mise à la terre.

Si vous souhaitez coupler directement deux servo-variateurs sans modules arrière via la borne X22, vous devez observer les exigences particulières concernant le câblage de raccordement :

- Les câbles de raccordement doivent permettre une tension nominale jusqu'à 750 V_{CC} de courant continu par rapport à la terre, p. ex. exigence H07V-K.
- Les câbles de raccordement 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.
- Les exigences du servo-variateur de taille moindre s'appliquent pour la section de conducteur maximale.
- Observez les spécifications relatives à la borne X22 (voir chapitre Aperçu [▶ 307]).

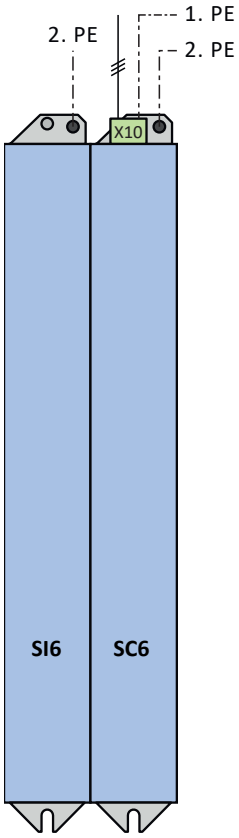


Fig. 17: Concept de mise à la terre en mode mixte avec SI6 dans le cas d'un servo-variateur SC6 alimenté

8 Stockage

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

Observez à cet effet les Conditions de transport et de stockage [▶ 34] indiquées dans les caractéristiques techniques.

8.1 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

Dommage matériel dû à une tenue en tension réduite !

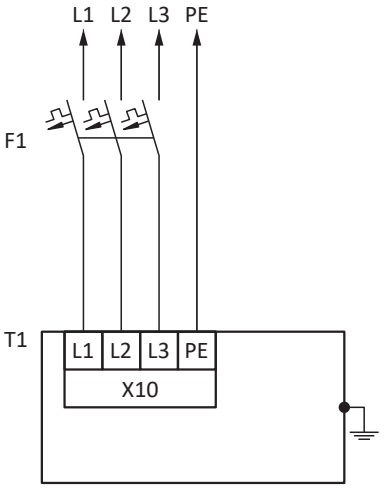
Une tenue en tension amoindrie peut provoquer de graves dommages matériels au moment de la mise en marche du servo-variateur.

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

8.1.1 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

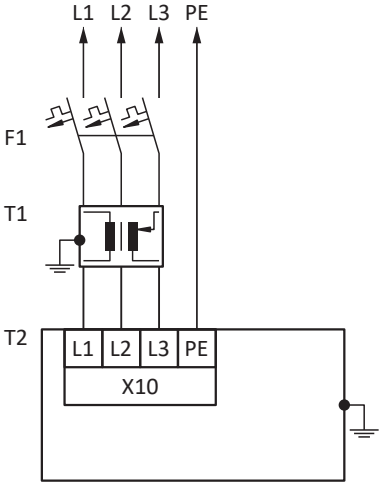
Pour le fonctionnement conforme UL : les raccordements portant l'inscription PE sont exclusivement réservés à la mise à la terre fonctionnelle.

05/2022 | ID 442791.05

8.1.2 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

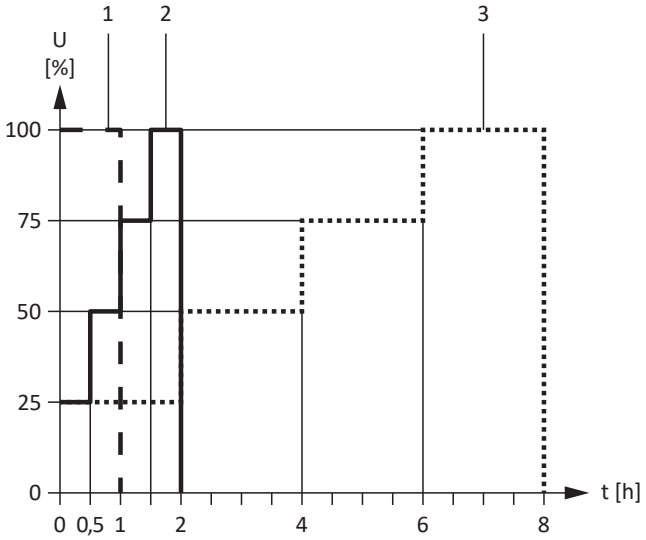


Fig. 18: Niveaux de tension en fonction de la durée de stockage

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.

05/2022 | ID 442791.05

9 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 [▶ 297].

9.1 Consignes de sécurité relatives au 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]).

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, fils, 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.

9.2 Consignes de montage fondamentales

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

9.2.1 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.

Marquage de référence

Sur le champ prévu à cet effet sur la face avant de l'appareil, collez une étiquette marquant clairement la référence de l'appareil concerné, afin d'éviter des confusions lors du montage ou du remplacement.

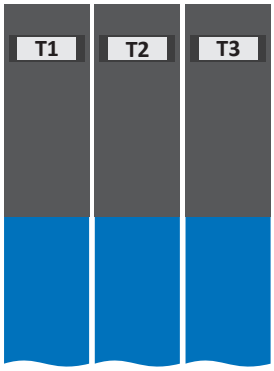


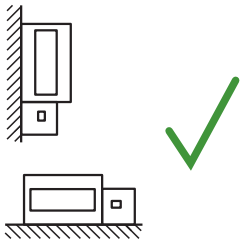
Fig. 19: Champs sur la surface avant de l'appareil prévus pour l'identification de matériel

05/2022 | ID 442791.05

9.2.2 Résistance de freinage

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

Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU



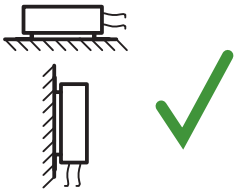
Montage admissible :

- 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 :

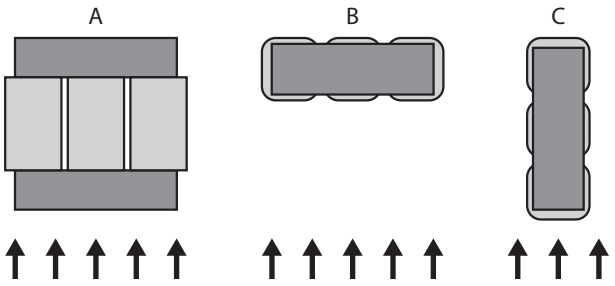
- Sur des surfaces verticales avec le câble en bas
- Sur des surfaces horizontales
- Montage possible hors de l'armoire électrique en cas de protection mécanique des conducteurs

Montage inadmissible :

- Sur des surfaces verticales avec le câble en haut

9.2.3 Self

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



05/2022 | ID 442791.05

9.3 Espaces libres minimaux

Respectez les espaces libres minimaux indiqués suivants lors du montage.

Servo-variateurs

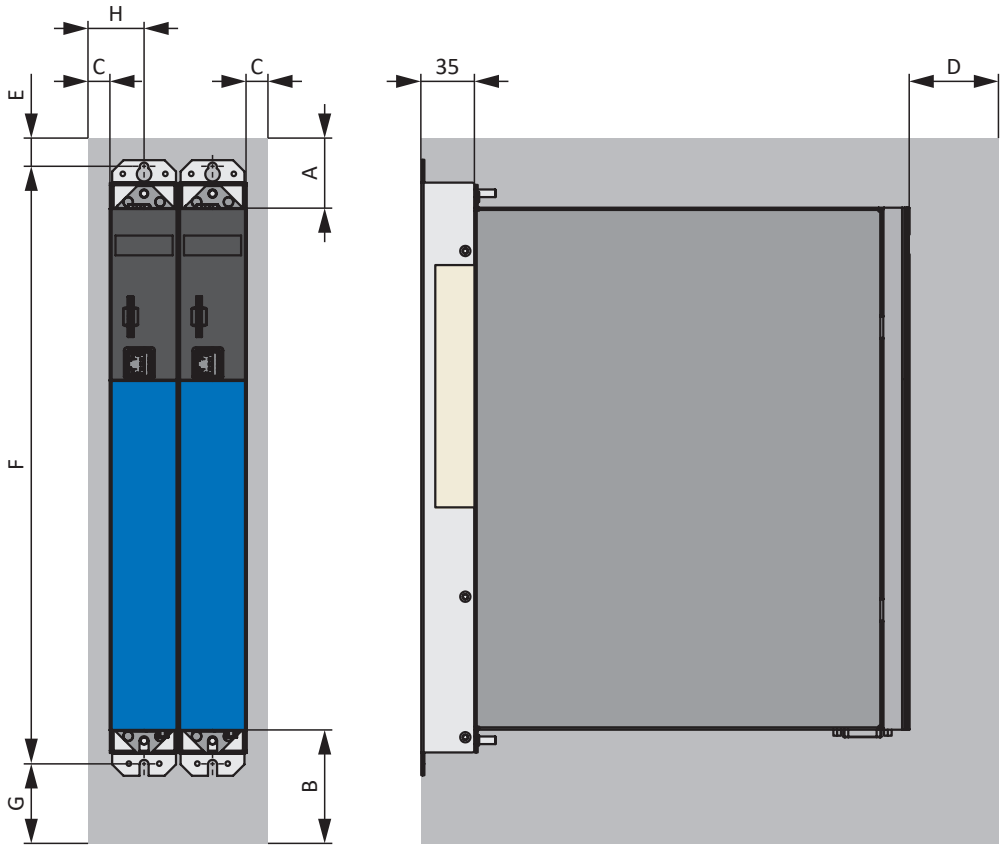


Fig. 20: Espaces libres minimaux

Les dimensions indiquées 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[9]

Tab. 66: Espaces libres minimaux [mm]

Dimension	E	F	G	H
SC6A062	73,5	393+2	174,5 env.	27,5
SC6A162 SC6A261	73,5	393+2	174,5 env.	37,5

Tab. 67: Dimensions [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.

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

05/2022 | ID 442791.05

9.4 Plans et dimensions de perçage

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

9.4.1 Servo-variateur

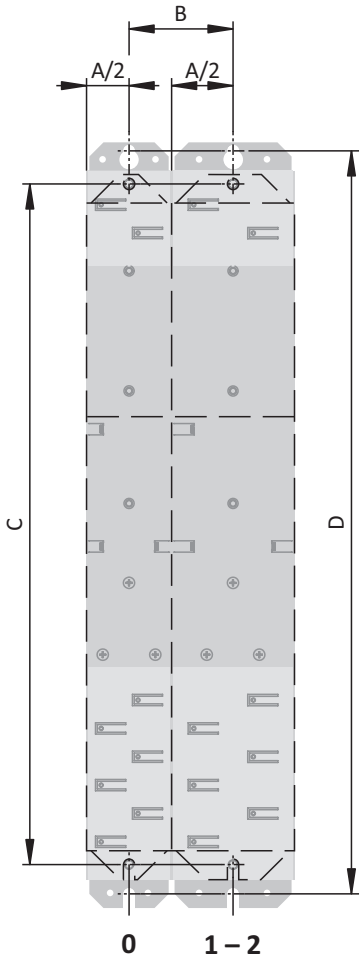


Fig. 21: Plan de perçage SC6 et DL6B

Les dimensions de perçage dépendent de la structure sélectionnée.

Les dimensions ci-après s'appliquent au montage sans module arrière :

Dimension SC6			Taille 0	Tailles 1 et 2
Trous de fixation horizontaux ∅ 4,2 (M5)	A		45	65
	B	Taille 0	46±1	56±1
	B	Taille 1 et 2	56±1	66±1
Trous de fixation verticaux ∅ 4,2 (M5)	C		360+2	360+2

Tab. 68: Dimensions de perçage servo-variateur SC6 [mm]

05/2022 | ID 442791.05

Les dimensions ci-après s'appliquent au montage avec Quick DC-Link DL6B :

Dimensions DL6B			Taille 0	Tailles 1 et 2
Trous de fixation horizontaux ∅ 4,2 (M5)	A		45	65
	B	Taille 0	46±1	56±1
	B	Taille 1 et 2	56±1	66±1
Trous de fixation verticaux ∅ 4,2 (M5)	D		393+2	393+2

Tab. 69: Dimensions de perçage Quick DC-Link DL6B [mm]

9.4.2 Résistance de freinage

9.4.2.1 Résistance tubulaire fixe FZMU, FZZMU

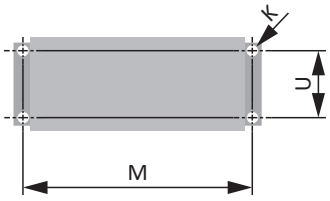


Fig. 22: Plan de perçage FZMU, FZZMU

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

Tab. 70: Dimensions FZMU, FZZMU [mm]

9.4.2.2 Résistance plane GVADU, GBADU

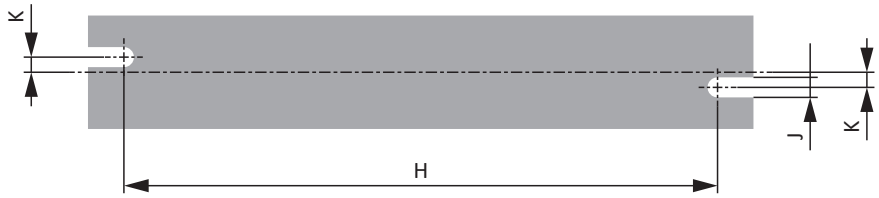


Fig. 23: Plan de perçage GVADU, GBADU

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. 71: Dimensions GVADU, GBADU [mm]

05/2022 | ID 442791.05

9.4.3 Self

9.4.3.1 Self de sortie TEP

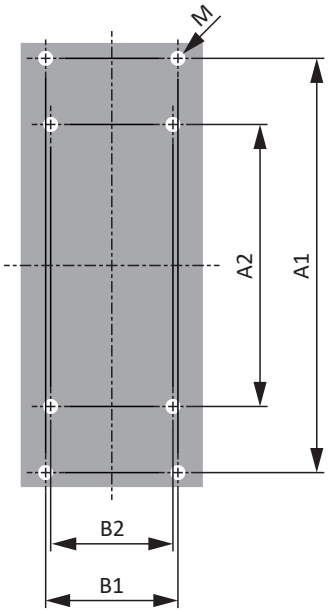


Fig. 24: Plan de perçage TEP

Dimension	TEP3720-0ES41	TEP3820-0CS41	TEP4020-0RS41
Écart vertical – Trous de fixation A1 [mm]	166	166	201
Écart vertical – Trous de fixation A2 [mm]	113	113	136
Écart horizontal – Trous de fixation B1 [mm]	53	68	89
Écart horizontal – Trous 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. 72: Dimensions TEP

05/2022 | ID 442791.05

9.5 Longueur des barres en cuivre

Pour le montage des modules Quick DC-Link, vous avez besoin de trois rails en cuivre pré-conditionnés de section 5 × 12 mm.

La longueur des rails en cuivre est inférieure de 5 mm à la largeur totale du réseau, c.-à-d. la largeur totale de tous les modules Quick DC-Link DL6B :
B = A – 5 mm

Notez que vous ne pouvez calculer la longueur correcte des rails en cuivre qu'après avoir monté tous les modules :

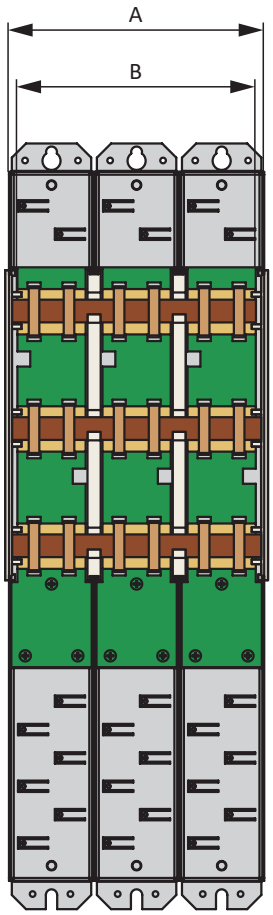


Fig. 25: Calcul de la longueur correcte des rails en cuivre

A	Largeur totale du réseau après le montage
B	Longueur des rails en cuivre = A – 5 mm

05/2022 | ID 442791.05

9.6 Monter le servo-variateur sans module arrière

Ce chapitre décrit le montage du servo-variateur SC6 sans module arrière. Si vous souhaitez coupler les servo-variateurs dans le circuit intermédiaire, vous devez dans un premier temps monter les modules Quick DC-Link de type DL6B et ensuite les surmonter des servo-variateurs correspondants.

⚠ AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

- 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 [▶ 92].

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

05/2022 | ID 442791.05

9.7 Monter le couplage du circuit intermédiaire

Si vous souhaitez coupler les servo-variateurs SC6 dans le bus CC, vous devez dans un premier temps monter les modules Quick DC-Link de type DL6B et ensuite les surmonter des servo-variateurs correspondants.

⚠ AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

- 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 :

- 3 rails en cuivre suffisamment longs avec une section de 5 x 12 mm (voir Longueur des barres en cuivre [▶ 80])
- Les écrous combinés (M5) ainsi que les attaches de serrage rapides accompagnant les modules Quick DC-Link
- Les embouts isolants disponibles séparément pour les extrémités gauche et droite du réseau
- Des vis de fixation et leurs outils de serrage

Conditions préalables et montage

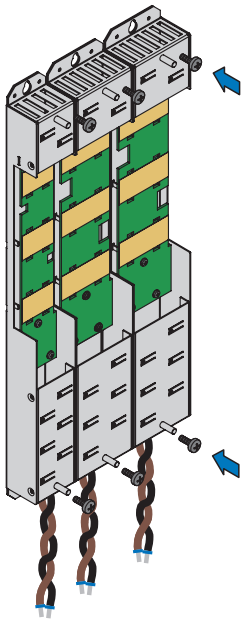
Exécutez les étapes ci-après dans l'ordre indiqué.

✓ Vous avez percé des alésages pour les vis de fixation dans la plaque de montage sur le lieu 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).

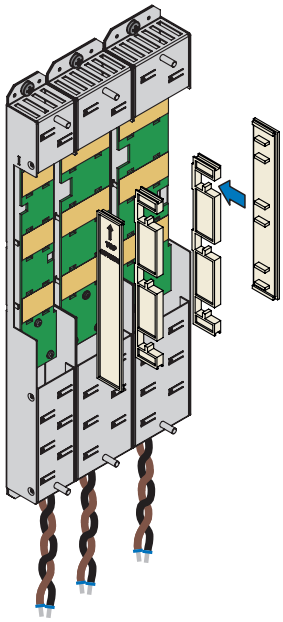
✓ Les rails en cuivre sont droits, lisses, sans bavure et nettoyés (sans huile ni graisse).

1. Fixez les modules Quick DC-Link sur la plaque de montage à l'aide des vis de fixation.

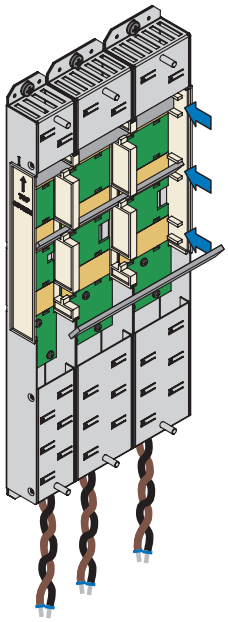


05/2022 | ID 442791.05

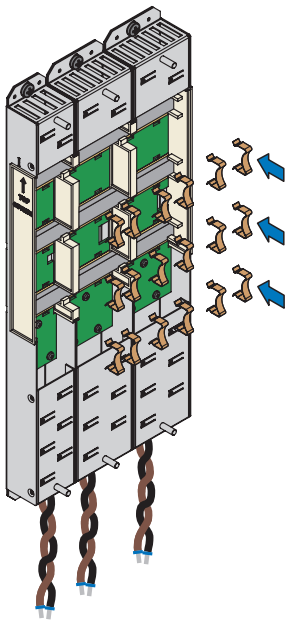
2. Placez les raccords isolants entre les modules ainsi qu'un embout isolant sur le bord gauche du premier module et un autre sur le bord droit du dernier module. Veillez à l'orientation correcte de l'embout à l'aide du marquage apposé sur le côté extérieur et des supports de montage pour les rails en cuivre sur le côté intérieur.



3. Raccourcissez les rails en cuivre pour obtenir la longueur correcte.
4. Nettoyez les rails en cuivre, notamment les points de contact.
5. Posez l'un après l'autre les trois rails en cuivre.



6. Fixez les trois rails en cuivre au moyen de deux attaches de serrage rapides par barre et par module Quick DC-Link. Veillez à ne pas salir les points de contact des rails en cuivre.



⇨ Vous avez monté le Quick DC-Link. Dans l'étape suivante, superposez les servo-variateurs appropriés sur les modules Quick DC-Link.

9.8 Monter le servo-variateur sur le module arrière

⚠ AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

- 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
- Une clé à douille 8 mm pour serrer les écrous combinés sur les goujons filetés

05/2022 | ID 442791.05

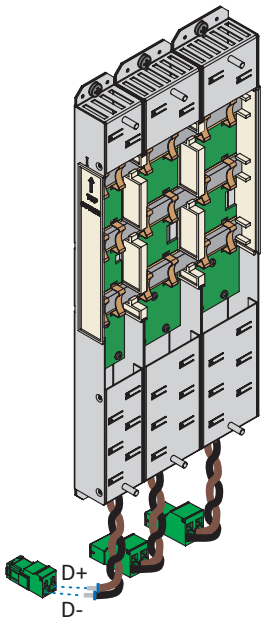
Conditions préalables et montage

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

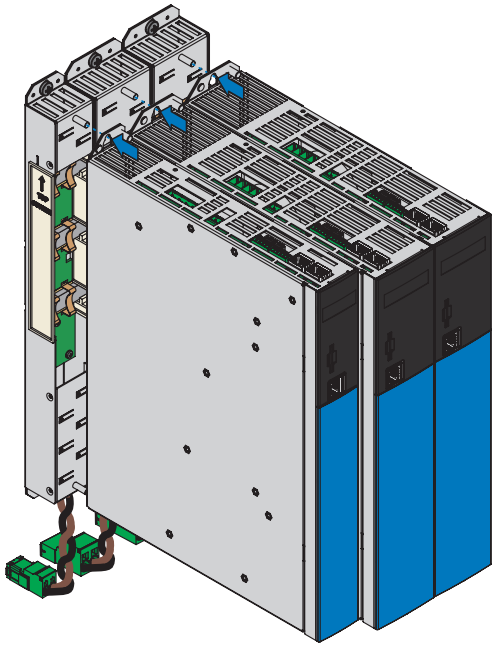
✓ Un schéma de connexion de l'installation décrivant le raccordement des servo-variateurs est fourni.

✓ Les modules arrière Quick DC-Link adaptés à chaque servo-variateur sont déjà montés sur l'emplacement de montage à des fins de couplage du circuit intermédiaire.

1. Prélevez la borne X22 du jeu de bornes correspondant. Raccordez le câble marron D+ sur le dessous du module Quick DC-Link au D+ de la borne X22 et le câble noir D- du module Quick DC-Link au D- de la borne X22. Veillez à ce que les fils de raccordement du module Quick DC-Link soient torsadés par paire.

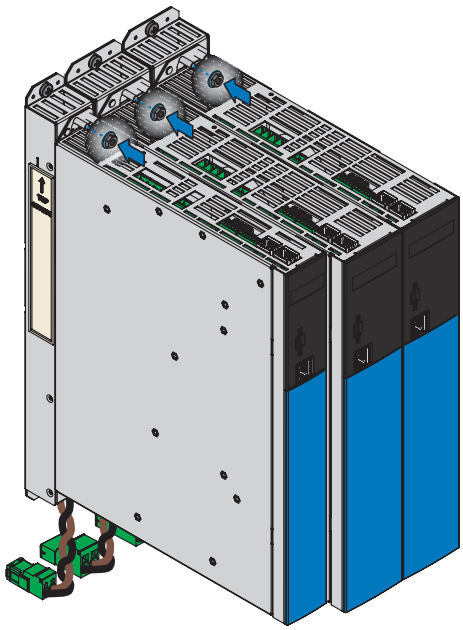


2. Placez le servo-variateur sur le goujon fileté inférieur du module Quick DC-Link et ajustez-le verticalement par rapport aux goujons filetés supérieur et inférieur.



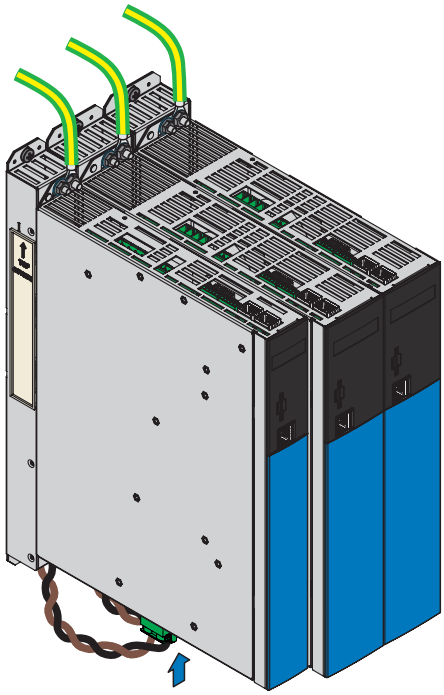
05/2022 | ID 442791.05

3. Fixez le servo-variateur à l'aide des écrous combinés (M5) sur les deux goujons filetés du module Quick DC-Link. Les écrous combinés sont fournis avec le module Quick DC-Link.



4. Raccordez le conducteur de protection au boulon de mise à la terre. Respectez les consignes et les exigences concernant la Mise à la terre [▶ 92].

5. Enfichez la borne X22 du module Quick DC-Link.



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

05/2022 | ID 442791.05

10 Raccordement

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

10.1 Consignes de sécurité relatives au raccordement

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

Lorsque vous couplez des servo-variateurs dans le circuit intermédiaire, assurez-vous que tous les modules Quick DC-Link sont surmontés d'un module servo-variateur.

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

Si la tension d'alimentation est activée, des tensions dangereuses peuvent se produire sur les bornes et sur les câbles qui y sont branchés.

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 !

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.

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.

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.

10.2 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.

05/2022 | ID 442791.05

10.3 Mesures de protection

Observez les mesures de protection suivantes.

10.3.1 Alimentation secteur en cas de couplage du circuit intermédiaire

Tous les servo-variateurs doivent être raccordés au même réseau d'alimentation.

PRUDENCE

Dommages matériels dûs à l'émission de parasites électromagnétique !

Si les valeurs limites CEM sont dépassées pendant qu'un couplage du circuit intermédiaire est actif, les appareils à proximité immédiate risquent d'être détruits ou endommagés.

- Prenez des mesures appropriées pour garantir le respect de la compatibilité électromagnétique.
- Veillez à ce que les connexions du circuit intermédiaire soient les plus courtes possible. Si ces dernières mesurent plus de 30 cm, elles doivent être blindées.

PRUDENCE

Dommages matériels en cas de défaillance d'un servo-variateur !

La panne d'un servo-variateur dans le circuit intermédiaire peut entraîner l'endommagement d'autres servo-variateurs.

- Une défaillance doit déclencher la déconnexion complète du bus CC.

Exemple de câblage

L'exemple présenté en annexe (voir Exemples de câblage [▶ 313]) illustre le principe de raccordement sur la base d'un couplage du circuit intermédiaire avec Quick DC-Link DL6B.

10.3.2 Fusible réseau

Le servo-variateur est exclusivement destiné à l'exploitation dans les réseaux TN ou Wye. Avec une tension nominale comprise entre 200 et 480 V_{CA} au maximum, ces derniers doivent fournir un courant de court-circuit différentiel conformément au tableau ci-après :

Taille	Courant de court-circuit différentiel max.
Tai. 0 – tai. 2	5000 A

Tab. 73: Courant de court-circuit différentiel maximal

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.

10.3.2.1 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

05/2022 | ID 442791.05

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

Taille	Type	$I_{1N,PU}$ (4 kHz) [A]	Fusible réseau max. recommandé [A]
0	SC6A062	10	10
1	SC6A162	23,2	25
2	SC6A261	22,6	25

Tab. 74: 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.

10.3.2.2 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.

Information

Dans des conditions générales et ambiantes idéales, le montage de protections contre les courts-circuits n'est pas nécessaire. Si, toutefois, il existe un risque de contamination des servo-variateurs et des modules d'alimentation émanant des conditions d'utilisation, les fusibles offrent une protection contre l'endommagement ou la défaillance d'autres appareils du bus CC.

Vous pouvez utiliser les combinaisons de fusibles suivantes :

Taille	Type	$I_{1N,PU}$ (4 kHz) [A]	I_{1maxPU} (4 kHz) [A]	Choix de fusible	
				Disjoncteur modulaire	Fusible thermique
0	SC6A062	10	21 A	Société EATON Type : FAZ-Z10/3, Réf. : 278926 Caractéristique de déclenchement : Z 10 A	Société SIBA Type : URZ, Réf. 50 140 06.25 Caractéristique de déclenchement : gR 25 A
1	SC6A162	23,2	48,7 A	Société EATON Type : FAZ-Z25/3, Réf. : 278929 Caractéristique de déclenchement : Z 25 A	Société SIBA Type : URZ, Réf. 50 140 06.50 Caractéristique de déclenchement : gR 50 A
2	SC6A261	22,6	47,4 A	Société EATON Type : FAZ-Z25/3, Réf. : 278929 Caractéristique de déclenchement : Z 25 A	Société SIBA Type : URZ, Réf. 50 140 06.50 Caractéristique de déclenchement : gR 50 A

Tab. 75: 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.

Nombre maximal de servo-variateurs

Deux servo-variateurs de puissance identique peuvent être raccordés via une combinaison de protection commune. Les fusibles et le courant d'entrée secteur maximal en résultant correspondent à celui d'un seul servo-variateur.

Afin d'éviter un endommagement lent et progressif du fusible thermique, le nombre maximal de servo-variateurs possibles sur une combinaison de protection est de deux.

PRUDENCE

Dommage matériel provoqué par une surcharge !

Afin de garantir une répartition homogène du courant de charge à tous les servo-variateurs alimentés par courant CA, tous les fusibles doivent être fermés à l'activation de l'alimentation en puissance.

- Pour éviter une surcharge du redresseur d'entrée si un fusible venait à sauter dans le réseau, l'analyse de la surveillance de phase des servo-variateurs alimentés par courant CA doit entraîner la coupure complète du bus CC.

10.3.2.3 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	SC6A062	15	600	Recommandation : Société EATON FAZ-B10/3-NA Numéro fabricant 132723
				Alternative : Société EATON FAZ-B15/3-NA Numéro fabricant 132721
1	SC6A162	25	600	Société EATON FAZ-B25/3-NA Numéro fabricant 132726
1	SC6A261			

Tab. 76: Fusibles réseau conformes UL

Information

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

05/2022 | ID 442791.05

10.3.3 Mise en circuit en cas de couplage du circuit intermédiaire

Le réseau doit être branché simultanément à tous les servo-variateurs. Simultanément signifie que la différence de temps ne doit en aucun cas être supérieure à 20 ms. En règle générale, cette condition est remplie si vous utilisez des contacteurs identiques d'un fabricant.

À condition d'une mise en circuit simultanée, le modèle avec un contacteur par servo-variateur est également autorisé.

PRUDENCE

Dommage matériel provoqué par une surcharge !

Si, dans le cas du modèle avec un contacteur par servo-variateur, le réseau n'est pas branché simultanément à tous les servo-variateurs, leurs résistances de charge peuvent être endommagées.

10.3.4 Dispositif différentiel résiduel

Pour détecter les courants de fuite, il est possible de protéger les appareils STOBER par un dispositif différentiel résiduel (DDR), (Residual Current protective Device, RCD). Ces dispositifs différentiels résiduels permettent d'éviter les accidents électriques, notamment les chocs électriques. Ils se distinguent généralement par leur seuil de déclenchement et leur aptitude à saisir différentes formes de courants de défaut.

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

⚠ DANGER !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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.

⚠ DANGER !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

Dans le cas d'installations triphasées, des courants de fuite avec proportion de courant continu peuvent se produire.

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

05/2022 | ID 442791.05

Déclenchements erronés – 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 erronés se produisent dans les conditions suivantes :

- Lors du branchement de l'installation à la tension de réseau. Ces déclenchements intempestifs peuvent être éliminés en utilisant des dispositifs différentiels résiduels légèrement retardés (ultrarésistants) et sélectifs (à temporisation de coupure) ou à courant de déclenchement élevé (p. ex. 300 ou 500 mA).
- Si des courants de fuite haute fréquence se produisent pendant l'exploitation lorsque de longs câbles de puissance sont utilisés. Il est possible d'éliminer ces déclenchements intempestifs par exemple avec des câbles à faible capacité ou des selfs de sortie.
- En présence d'asymétries dans le réseau d'alimentation. Il est possible d'éliminer ces déclenchements intempestifs, p. ex. avec un transformateur d'isolement.

Information

Vérifiez si votre application autorise l'utilisation de dispositifs différentiels résiduels avec courant de déclenchement élevé ou avec des caractéristiques de déclenchement légèrement retardées ou à temporisation de coupure.

⚠ DANGER !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

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

- Respectez impérativement les consignes d'installation des dispositifs de protection utilisés.

10.3.5 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.

10.3.5.1 Section minimale du conducteur de protection

En mode de fonctionnement normal, des courants de fuite > 10 mA peuvent se produire. Pour satisfaire aux consignes de sécurité locales, p. ex. la norme EN 60204-1, raccordez un conducteur en cuivre conformément au tableau ci-dessous :

Section A Câble d'alimentation	Section minimale A_{min} Conducteur de protection
A ≤ 2,5 mm²	2,5 mm²
2,5 mm² < A ≤ 16 mm²	A
16 mm² < A ≤ 35 mm²	≥ 16 mm²
> 35 mm²	A/2

Tab. 77: Section minimale du conducteur de protection

10.3.5.2 Blindage de câbles et armatures

Conformément à la norme DIN 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

05/2022 | ID 442791.05

10.3.5.3 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 deuxième 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.

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 :

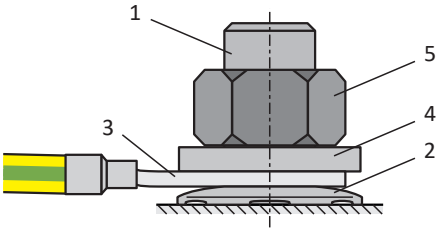


Fig. 26: Raccordement du conducteur de protection

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.

10.3.5.4 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 SC6 n'est pas autorisée pour la mise à la terre. Raccordez le carter des servo-variateurs à la mise à la terre à l'aide d'un boulon de mise à la terre M6 (4,0 Nm, 35 Lb.inch).

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 :

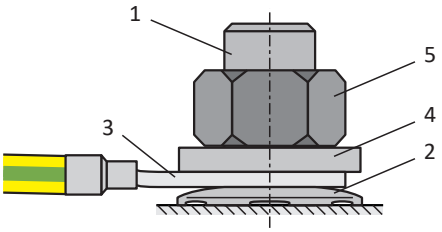


Fig. 27: Raccordement du conducteur de protection

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.

05/2022 | ID 442791.05

10.3.6 Recommandations CEM

Information

Ce chapitre contient des informations générales sur l’installation conforme CEM. Il s’agit ici simplement de recommandations. Il se peut 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.

05/2022 | ID 442791.05

10.4 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.

10.4.1 Aperçu

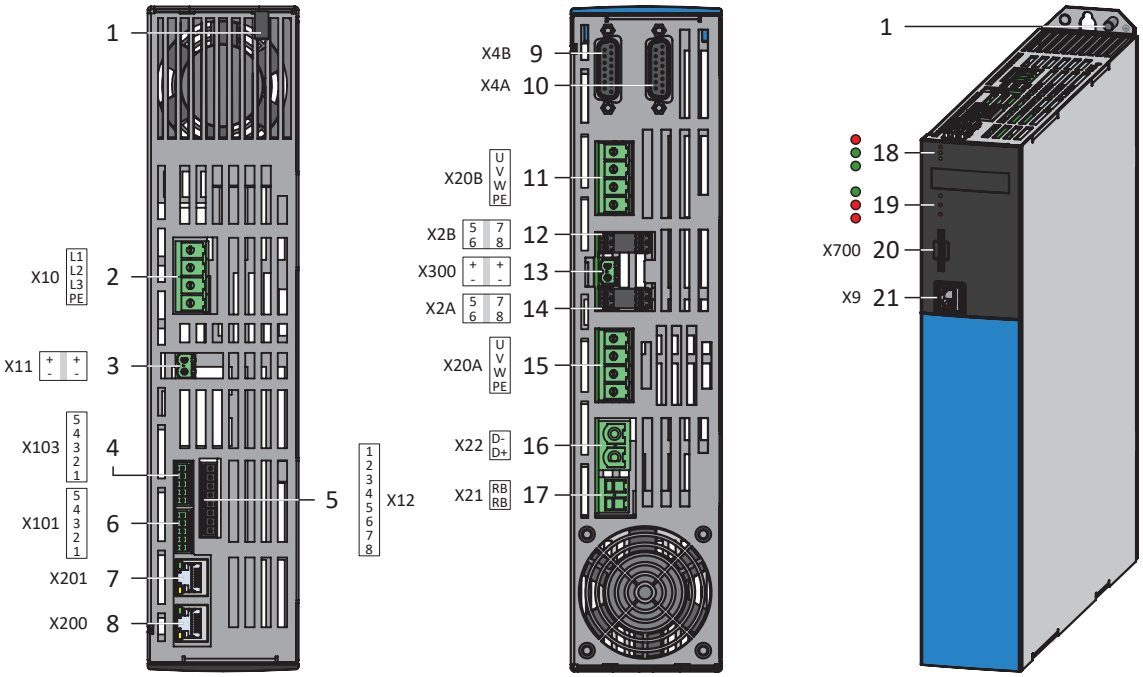


Fig. 28: Schéma de raccordement à l'exemple du SC6A162

	Dessus de l'appareil		Dessous de l'appareil		Face avant de l'appareil
1	Boulon de mise à la terre	9	X4B : encodeur B (uniquement pour les régulateurs double axe)	18	3 DEL de diagnostic Communication et technique de sécurité
2	X10 : alimentation 400 V_{CA}	10	X4A : encodeur A	19	Trois DEL de diagnostic du servo-variateur
3	X11 : alimentation 24 V_{CC}	11	X20B : moteur B (uniquement pour les régulateurs double axe)	20	X700 : emplacement SD
4	X103 : DI6 – DI9	12	X2B : frein B (broche 5/6) et sonde de température B (broche 7/8) ; (uniquement pour les régulateurs double axe)	21	X9 : interface de maintenance Ethernet
5	X12 : STO via les bornes (uniquement pour l'option SR6)	13	X300 : alimentation frein 24 V_{CC}		
6	X101 : DI1 – DI4	14	X2A : frein A (broche 5/6) et sonde de température A (broche 7/8)		
7	X201 : EtherCAT Out / PROFINET	15	X20A : moteur A		
8	X200 : EtherCAT In / PROFINET	16	X22 : couplage du circuit intermédiaire		
		17	X21 : résistance de freinage		

05/2022 | ID 442791.05

10.4.2 X2A : frein A

Le frein de l'axe A est raccordé à la borne X2A. Tous les types de servo-variateur SC6 peuvent commander par défaut un frein 24 V_{CC}.

Information

Notez que le raccordement de freins d'autres fabricants requiert impérativement l'approbation de STOBER.

Freins contrôlables

Respectez les caractéristiques techniques des freins contrôlables sur X2A (voir Freins contrôlables [▶ 56]).

	Broche	Désignation	Fonction
5 | 6	5	1BD1	Commande de frein
	6	1BD2	Potentiel de référence

Tab. 78: Description du raccordement X2A, frein A

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes BCF 3,81 180 SN [▶ 308].

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. 79: 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.

05/2022 | ID 442791.05

10.4.3 X2A : sonde thermique du moteur A

La sonde thermique du moteur de l'axe A est raccordée à la borne X2A. Tous les types de servo-variateur SC6 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.

	Broche	Désignation	Fonction
7 | 8	7	1TP1+	Raccordement CTP
	8	1TP2–	

Tab. 80: Description du raccordement X2A, sonde thermique du moteur A

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes BCF 3,81 180 SN [▶ 308].

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. 81: 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.

10.4.4 X2B : frein B

Pour les régulateurs double axe, le frein de l'axe B est connecté à la borne X2B. Pour les régulateurs mono-axe, seule la borne X2A est disponible. La description du raccordement de X2B correspond à celle de X2A.

10.4.5 X2B : sonde thermique du moteur B

Pour les régulateurs double axe, la sonde thermique du moteur de l'axe B est raccordée à la borne X2B. Pour les régulateurs mono-axe, seule la borne X2A est disponible. La description du raccordement de X2B correspond à celle de X2A.

05/2022 | ID 442791.05

10.4.6 X4A : encodeur A

L'encodeur de l'axe A est raccordé à la borne X4A.

PRUDENCE

Risque d'endommagement de l'encodeur !

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

PRUDENCE

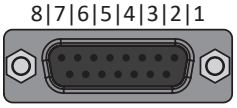
Risque d'endommagement de l'encodeur !

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

Encodeurs analysables

Respectez les caractéristiques techniques des encodeurs analysables sur X4 (voir Encodeurs exploitables [▶ 51]).

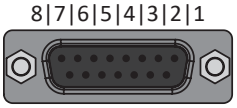
Encodeurs EnDat 2.2 numériques et encodeurs SSI

Connecteur femelle	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	—	—
	11	—	—
	12	—	—
	13	Data -	Entrée différentielle inversée pour DATA
	14	—	—
	15	Clock -	Entrée différentielle inversée pour CLOCK

Tab. 82: Description du raccordement X4A pour encodeurs EnDat 2.2 numériques et encodeurs SSI

05/2022 | ID 442791.05

Encodeurs incrémentaux TTL différentiel et HTL différentiel (HTL via l'adaptateur HT6)

Connecteur femelle	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	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

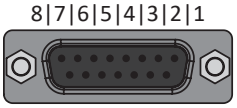
Tab. 83: Description du raccordement X4A pour les encodeurs incrémentaux TTL différentiel et HTL différentiel (HTL via l'adaptateur HT6)

Information

Les encodeurs incrémentaux HTL différentiel peuvent également être raccordés à la borne X4 via l'adaptateur HT6 en vue de la conversion du niveau des signaux HTL en signaux TTL. Notez que dans le cas d'une alimentation en tension externe, le niveau maximal des signaux HTL ne doit en aucun cas dépasser 20 V_{CC}.

05/2022 | ID 442791.05

Résolveur

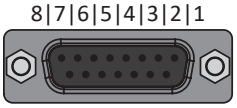
Connecteur femelle	Broche	Désignation	Fonction
8|7|6|5|4|3|2|1  15|14|13|12|11|10|9	1	S4 Sin +	Entrée sin
	2	R1 Ref -	Potentiel de référence pour broche 6
	3	S3 Cos +	Entrée cos
	4	—	—
	5	—	—
	6	R2 Ref +	Signal d'excitation du résolveur
	7	—	—
	8	—	—
	9	S2 Sin -	Potentiel de référence pour broche 1
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

Tab. 84: Description du raccordement X4A pour le résolveur

Information

Pour le raccordement de câbles de résolveur STOBER avec connecteur mâle D-sub à 9 pôles, utilisez l'adaptateur d'interface AP6A00 (nº ID 56498, connecteur D-sub à 9 pôles sur 15 pôles), à commander séparément.

Encodeurs EnDat 3 et HIPERFACE DSL

Connecteur femelle	Broche	Désignation	Fonction
8|7|6|5|4|3|2|1  15|14|13|12|11|10|9	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. 85: Description du raccordement X4A pour les encodeurs EnDat 3 et HIPERFACE DSL

Configurations de câble requises

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

Tab. 86: Longueur de câble [m]

Information

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

Types d'encodeurs inadaptés

Les types d'encodeurs STOBER suivants ne peuvent **pas** être connectés :

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

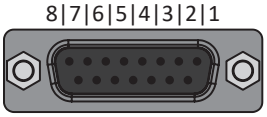
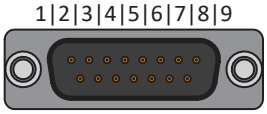
Tab. 87: Types d'encodeurs dont la plage de tension d'alimentation est inadaptée

05/2022 | ID 442791.05

10.4.6.1 Adaptateur d'interface HT6 (HTL vers TTL)

HT6 – HTL vers TTL (15 broches sur 15 broches)

Adaptateur pour la conversion de niveau de signaux HTL en signaux TTL.

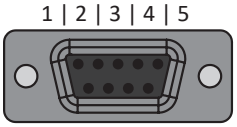
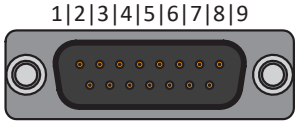
Connecteur femelle[10]	Broche	Désignation	Fonction	Broche	Connecteur mâle[11]
8|7|6|5|4|3|2|1  15|14|13|12|11|10|9	1	B +	Entrée différentielle pour la voie B	5	1|2|3|4|5|6|7|8|9  10|11|12|13|14|15
	2	0 V GND	Potentiel de référence pour l'alimentation de l'encodeur sur la broche 4	2	
	3	N +	Entrée différentielle pour la voie N	7	
	4	U_2	Alimentation de l'encodeur	4	
	5	—	—	—	
	6	A +	Entrée différentielle pour la voie A	8	
	7	—	—	—	
	8	—	—	—	
	9	B -	Entrée différentielle inversée pour la voie B	13	
	10	N -	Entrée différentielle inversée pour la voie N	14	
	11	A -	Entrée différentielle inversée pour la voie A	15	
	12	—	—	—	
	13	—	—	—	
	14	—	—	—	
	15	—	—	—	

Tab. 88: Description du raccordement HT6 pour encodeur HTL différentiel (15 pôles sur 15 pôles)

[10] Vue sur D-sub 15 pôles pour le raccordement du câble d'encodeur
[11] Vue sur D-sub à 15 pôles pour le raccordement à la borne X4

10.4.6.2 Adaptateur d'interface AP6 (résolveur)

AP6A00 – Résolveur (9 pôles sur 15 pôles)

Connecteur femelle[12]	Broche	Désignation	Fonction	Broche	Connecteur mâle[13]
1 | 2 | 3 | 4 | 5  6 | 7 | 8 | 9	1	—	—	—	1|2|3|4|5|6|7|8|9  10|11|12|13|14|15
	2	1TP1	—	—	
	3	S2 Sin -	Potentiel de référence pour l'entrée Sin	9	
	4	S1 Cos -	Potentiel de référence pour l'entrée Cos	11	
	5	R1 Ref -	Potentiel de référence du signal d'excitation du résolveur	2	
	6	1TP2	—	—	
	7	S4 Sin +	Entrée sin	1	
	8	S3 Cos +	Entrée cos	3	
	9	R2 Ref +	Signal d'excitation du résolveur	6	

Tab. 89: Description du raccordement AP6A00 pour le résolveur (9 pôles sur 15 pôles)

10.4.7 X4B : encodeur B

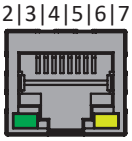
Pour les régulateurs double axe, l'encodeur de l'axe B est raccordé à X4B. Pour les régulateurs mono-axe, seule la borne X4A est disponible. La description du raccordement de X4B correspond à celle de X4A.

Information

Notez qu'un encodeur Maître doit être raccordé à l'axe A en mode synchrone.

10.4.8 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.

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. 90: Description du raccordement X9

[12] Vue sur D-sub à 9 pôles pour le raccordement du câble de résolveur compatible SDS 4000
[13] Vue sur D-sub à 15 pôles pour le raccordement à la borne X4

05/2022 | ID 442791.05

Configurations de câble requises

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

Tab. 91: Longueur de câble [m]

Information

Afin de garantir un fonctionnement parfait, nous recommandons d'utiliser des câbles STOBER adaptés au système entier. Si des câbles de raccordement ou de connexion inadaptés 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. 92: Configurations de câble requises

Adressage de l'appareil

Pour des informations sur l'adressage des appareils, voir Adressage de l'appareil [▶ 316].

10.4.9 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 SC6 n'est pas autorisée pour la mise à la terre. Raccordez le carter des servo-variateurs à la mise à la terre à l'aide d'un boulon de mise à la terre M6 (4,0 Nm, 35 Lb.inch).

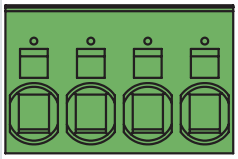
Taille 0

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

Tab. 93: Description du raccordement X10, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes GFKC 2,5 -ST-7,62 [▶ 310].

Tailles 1 et 2

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

Tab. 94: Description du raccordement X10, tailles 1 et 2

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes SPC 5 -ST-7,62 [▶ 312].

10.4.10 X11 : alimentation 24 V

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 électriques	Tous les types
U_{1CU}	24 V_{CC}, +20 % / −15 %
I_{1maxCU}	0,5 A

Tab. 95: Caractéristiques électriques pièce de commande

	Broche	Désignation	Fonction
1 | 3 2 | 4	1	+	Alimentation 24 V_{CC} de la pièce de commande, pontée dans la borne ; exécution conformément à EN 60204 : PELV, avec mise à la terre secondaire ; fusible recommandé : 15 AT max.[14]
	2		
	3	–	Potentiel de référence pour +24 V_{CC}, ponté dans la borne
	4		

Tab. 96: Description du raccordement X11

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}.

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes BLDF 5.08 180 SN [▶ 308].

[14] L'utilisation d'un fusible 10 A (à action retardée) est prescrite pour une utilisation conforme UL. Veillez à ce que le fusible soit homologué conformément à UL 248 pour la tension CC.

05/2022 | ID 442791.05

Configurations de câble requises

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur max. du câble	30 m

Tab. 97: Longueur de câble [m]

10.4.11 X12 : technique de sécurité (option SR6)

L'option SR6 ajoute la fonction de sécurité STO au servo-variateur SC6 via la borne X12.

Dans le cas de régulateurs doubles axes, la fonction de sécurité à double canal STO agit sur les deux axes.

Information

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

Caractéristiques techniques

Respectez les caractéristiques techniques des options de sécurité sur X12 (voir Module de sécurité SR6 [▶ 48]).

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 $STO_{état}$; fusible recommandé : 3,15 AT max. [15]

Tab. 98: Description du raccordement X12

Câblage de raccordement

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes BCF 3,81 180 SN [▶ 308].

Configurations de câble requises

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur max. du câble	30 m

Tab. 99: Longueur de câble [m]

[15] L'utilisation d'un fusible 3,15 A (à action retardée) est prescrite pour une utilisation conforme UL. Le fusible doit être homologué conformément à UL 248 pour la tension CC.

10.4.12 X20A : moteur A

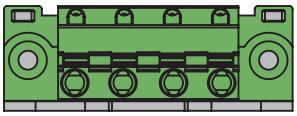
Le moteur de l'axe A est raccordé à la borne X20A.

Fonctionnement conforme UL

La mise à la terre des moteurs raccordés aux servo-variateurs est interdite via les bornes X20A et X20B. Le raccordement du conducteur de protection du moteur doit être effectué spécifiquement à chaque application conformément aux normes électriques en vigueur.

Pour la mise à la terre du moteur, utilisez le raccordement du conducteur de protection disponible sur le moteur.

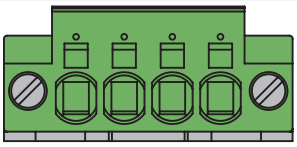
Taille 0

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. 100: Description du raccordement X20A, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes GFKC 2,5 -ST-7,62 [▶ 310].

Tailles 1 et 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. 101: Description du raccordement X20A, tailles 1 et 2

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes SPC 5 -ST-7,62 [▶ 312].

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. 102: 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.

05/2022 | ID 442791.05

Information

Afin de garantir un fonctionnement parfait, nous recommandons d'utiliser des câbles STOBER adaptés au système entier. Si des câbles de raccordement ou de connexion inadaptés 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.

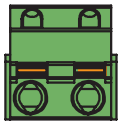
10.4.13 X20B : moteur B

Pour les régulateurs double axe, le moteur de l'axe B est raccordé à X20B. Pour les régulateurs mono-axe, seule la borne X20A est disponible. La description du raccordement de X20B correspond à celle de X20A.

10.4.14 X21 : résistance de freinage

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

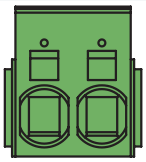
Taille 0

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

Tab. 103: Description du raccordement X21, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes GFKIC 2,5 -ST-7,62 [▶ 310].

Tailles 1 et 2

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

Tab. 104: Description du raccordement X21 – Tailles 1 et 2

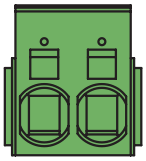
Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes ISPC 5 -STGCL-7,62 [▶ 311].

10.4.15 X22 : couplage du circuit intermédiaire

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

Pour le montage de Quick DC-Link, tenez compte des informations relatives à la planification (voir Couplage du circuit intermédiaire [▶ 63]).

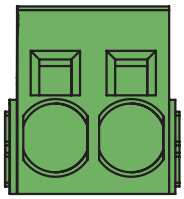
Taille 0

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

Tab. 105: Description du raccordement X22, taille 0

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes ISPC 5 -STGCL-7,62 [▶ 311].

Tailles 1 et 2

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

Tab. 106: Description du raccordement X22 – Tailles 1 et 2

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes ISPC 16 -ST-10,16 [▶ 311].

Exemple de câblage

L'exemple présenté en annexe (voir Exemples de câblage [▶ 313]) illustre le principe de raccordement sur la base d'un couplage du circuit intermédiaire avec Quick DC-Link DL6B.

05/2022 | ID 442791.05

10.4.16 X101 : DI1 – DI4

Les entrées numériques 1 à 4 se trouvent sur la borne X101.

X101 pour signaux numériques

Pour l'analyse des signaux numériques sur X101, respectez la spécification des entrées numériques dans les caractéristiques techniques du servo-variateur (voir Entrées numériques [▶ 39]).

Borne	Broche	Désignation	Fonction
5|4|3|2|1	1	DI1	Entrées numériques
	2	DI2	
	3	DI3	
	4	DI4	
	5	0 V DGND	Potentiel de référence ; non pontée avec X103, broche 5

Tab. 107: Description du raccordement X101 pour signaux numériques

X101 pour encodeurs

Si vous souhaitez utiliser X101 comme raccordement d'encodeur, respectez les caractéristiques techniques des encodeurs analysables sur X101 (voir X101 pour encodeurs [▶ 55]).

Encodeurs incrémentaux HTL single-ended

Borne	Broche	Désignation	Fonction
5|4|3|2|1	1	DI1	—
	2	DI2	Voie N
	3	DI3	Voie A
	4	DI4	Voie B
	5	0 V DGND	Potentiel de référence ; non pontée avec X103, broche 5

Tab. 108: Description du raccordement X101 pour les signaux incrémentaux HTL single-ended, axe A

Interface impulsion/direction HTL single-ended

Borne	Broche	Désignation	Fonction
5|4|3|2|1	1	DI1	—
	2	DI2	—
	3	DI3	Fréquence
	4	DI4	Direction
	5	0 V DGND	Potentiel de référence ; non pontée avec X103, broche 5

Tab. 109: Description du raccordement X101 pour signaux impulsion/direction HTL single-ended, axe A

Câblage de raccordement

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes FMC 1,5 -ST-3,5 [▶ 309].

Configurations de câble requises

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur max. du câble	30 m

Tab. 110: Longueur de câble [m]

10.4.17 X103 : DI6 – DI9

Les entrées numériques 6 à 9 se trouvent sur la borne X103.

X103 pour signaux numériques

Respectez les caractéristiques techniques du servo-variateur pour l'analyse des signaux numériques sur X103 (voir Entrées numériques [▶ 39]).

Borne	Broche	Désignation	Fonction
5|4|3|2|1	1	DI6	Entrées numériques
	2	DI7	
	3	DI8	
	4	DI9	
	5	0 V DGND	Potentiel de référence ; non pontée avec X101, broche 5

Tab. 111: Description du raccordement X103 pour signaux numériques

X103 pour encodeurs

Si vous souhaitez utiliser X103 comme raccordement d'encodeur, respectez les caractéristiques techniques des encodeurs analysables sur X103 (voir X103 pour encodeurs [▶ 55]).

Information

Notez qu'un encodeur Maître doit être raccordé à X101 en mode synchrone.

Encodeurs incrémentaux HTL single-ended

Borne	Broche	Désignation	Fonction
5|4|3|2|1	1	DI6	—
	2	DI7	Voie N
	3	DI8	Voie A
	4	DI9	Voie B
	5	0 V DGND	Potentiel de référence ; non pontée avec X101, broche 5

Tab. 112: Description du raccordement X103 pour les signaux incrémentaux HTL single-ended, axe B

Interface impulsion/direction HTL single-ended

Borne	Broche	Désignation	Fonction
5|4|3|2|1	1	DI6	—
	2	DI7	—
	3	DI8	Fréquence
	4	DI9	Direction
	5	0 V DGND	Potentiel de référence ; non pontée avec X101, broche 5

Tab. 113: Description du raccordement X103 pour signaux impulsion/direction HTL single-ended, axe B

05/2022 | ID 442791.05

Câblage de raccordement

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes FMC 1,5 -ST-3,5 [▶ 309].

Configurations de câble requises

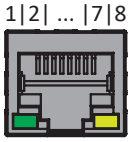
Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur max. du câble	30 m

Tab. 114: Longueur de câble [m]

10.4.18 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. L'affectation des broches et le codage couleur correspondants répondent à la norme EIA/TIA-T568B.

X200 doit être connecté comme input avec le câble en provenance du Maître EtherCAT. X201 doit être connecté comme output 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. 115: 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 de raccordement ou de connexion inadaptés sont utilisés, nous nous réservons le droit d'exclure tout droit à la garantie.

STOBER propose des câbles pré-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

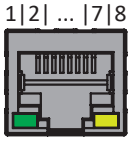
Pour des informations sur l'adressage des appareils, voir Adressage de l'appareil [▶ 316].

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

10.4.19 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. L'affectation des broches et le codage couleur correspondants répondent à la norme EIA/TIA-T568B.

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. 116: 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 [▶ 316].

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

05/2022 | ID 442791.05

10.4.20 X300 : alimentation frein 24 V

X300 sert à l'alimentation du frein.

PRUDENCE

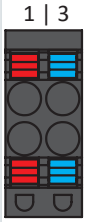
Endommagement de l'appareil suite à une surcharge !

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 électriques	Régulateur mono-axe	Régulateur double axe
U_1	+ +24 V_{CC}, + +25 % / – 0 %	
I_{1max}	2,5 A	2 × 2,5 A

Tab. 117: Caractéristiques électriques de la commande de frein de la pièce de commande

	Broche	Désignation	Fonction
1 | 3  2 | 4	1	+	Alimentation 24 V_{CC} du frein, pontée dans la borne ; exécution conformément à EN 60204-1 : PELV, avec mise à la terre secondaire ; fusible recommandé : 15 AT max.[16]
	2		
	3	–	Potentiel de référence pour la tension d'alimentation du frein
	4		

Tab. 118: Description du raccordement X300

Pour le câblage de raccordement, respectez la spécification des bornes BLDF 5.08 180 SN [▶ 308].

Configurations de câble requises

Caractéristique	Toutes les tailles
Longueur max. du câble	30 m

Tab. 119: Longueur de câble [m]

[16] L'utilisation d'un fusible 10 A (à action retardée) est prescrite pour une utilisation conforme UL. Veillez à ce que le fusible soit homologué conformément à UL 248 pour la tension CC.

10.4.21 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.

10.4.22 Raccorder le servo-variateur

⚠ AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

- 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

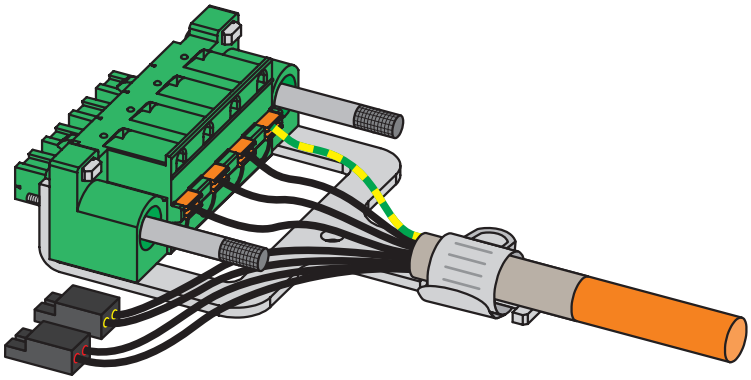
Dessous de l’appareil :

✓ 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 X2A et X20A.

05/2022 | ID 442791.05

3. Fixez le câble de puissance avec le collier de blindage au raccordement de blindage de la borne X20A.



4. Enfichez les bornes X20A et X2A et serrez les vis de X20A.
5. En option : raccordez la tension d'alimentation des freins à la borne X300 et enfichez cette dernière.
6. Pour les régulateurs double axe : répétez les étapes 2 à 4 pour les bornes X2B et X20B.
7. En option : raccordez un encodeur à la borne X4A.
8. En option pour les régulateurs double axe : raccordez un encodeur à la borne X4B.

Dessus de l'appareil :

✓ Un schéma de connexion de l'installation décrivant le raccordement du servo-variateur vous 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. En option : raccordez les entrées numériques aux bornes X101 et X103 puis enfichez ces bornes.
5. Raccordez le bus de terrain aux connecteurs femelles X200 et X201.

Vous trouverez des exemples en annexe (voir Exemples de câblage [▶ 313])

05/2022 | ID 442791.05

10.5 Résistance de freinage

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 [▶ 93]).

10.5.1 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 !

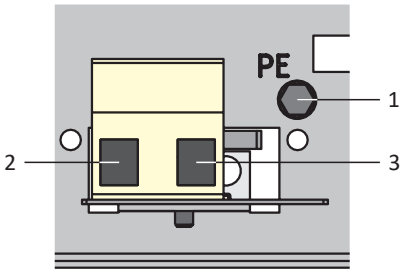


Fig. 29: Schéma de raccordement FZMU

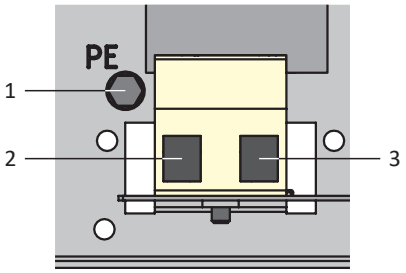


Fig. 30: Schéma de raccordement FZZMU

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. 120: Description du raccordement FZMU, FZZMU

Pour le câblage de raccordement de la résistance de freinage, respectez la spécification des bornes G 10/2 [▶ 309].

10.5.2 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. 121: Description du raccordement GVADU, GBADU

05/2022 | ID 442791.05

10.6 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.

10.6.1 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. 122: Description du raccordement du self de sortie TEP

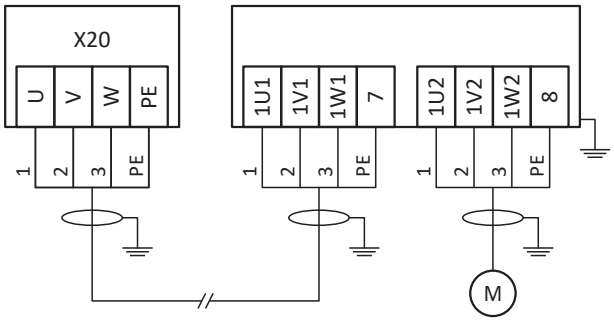


Fig. 31: Exemple de raccordement self de sortie TEP

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.

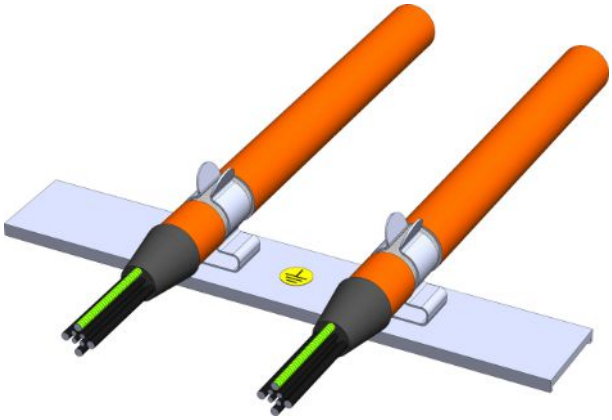


Fig. 32: Raccordement blindé du câble de puissance

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 [▶ 93]).

10.7 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 de raccordement ou de connexion inadaptés sont utilisés, nous nous réservons le droit d’exclure tout droit à la garantie.

Information

Respectez le schéma de connexion moteur fourni avec chaque moteur STOBER.

05/2022 | ID 442791.05

10.7.1 Câbles de puissance

Les moteurs brushless synchrones et les moteurs Lean STOBER sont équipés en série de connecteurs enfichables et les moteurs asynchrones, par contre, de boîtes à bornes.

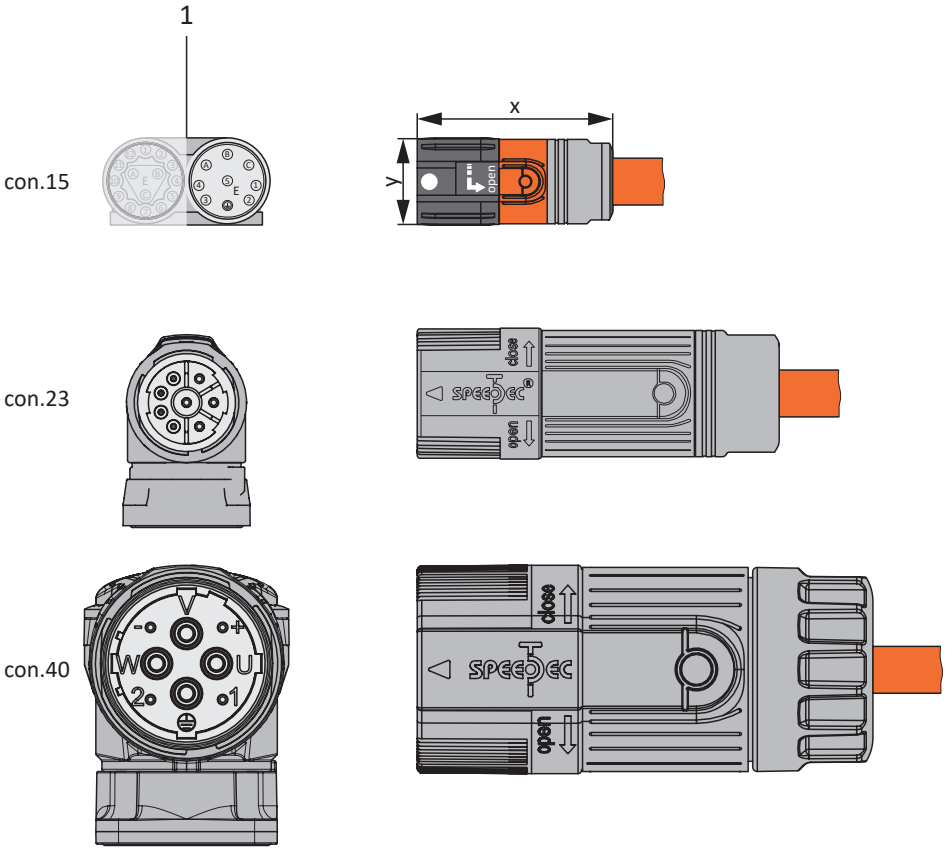
STOBER propose les câbles adaptés dans différentes longueurs, sections de conducteur et tailles de connecteur.

10.7.1.1 Description du raccordement

Selon la taille du connecteur du moteur, les câbles de puissance sont disponibles dans les exécutions suivantes :

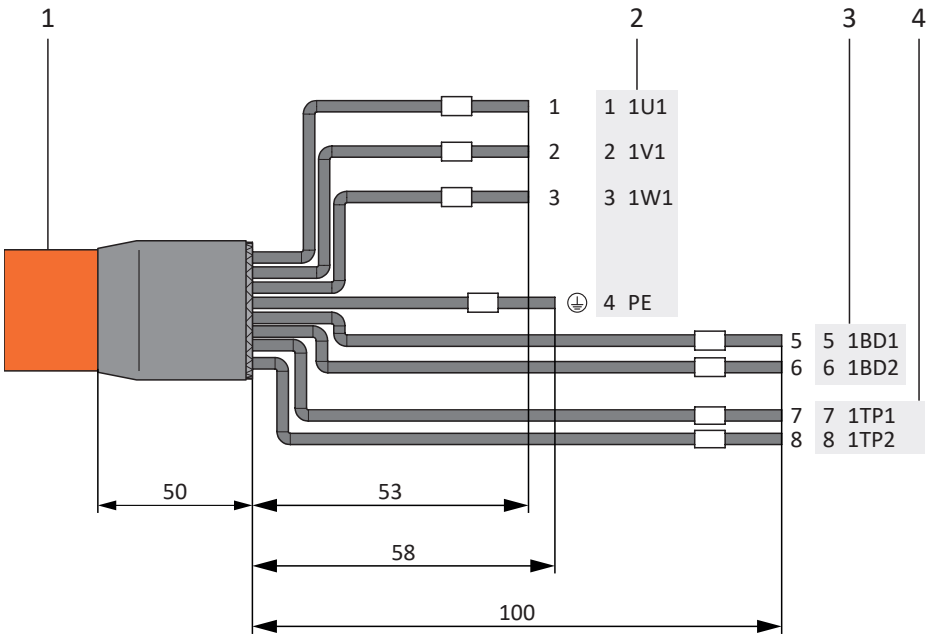
- Fermeture rapide pour pour con.15
- Fermeture rapide speedtec pour con.23 et con.40

Raccordement côté de moteur



1 Connecteurs enfichables

Raccordement côté du servo-variateur



1 Câble de puissance avec blindage du câble
2 Raccordement borne X20, moteur
3 Raccordement borne X2, frein
4 Raccordement borne X2, sonde de température

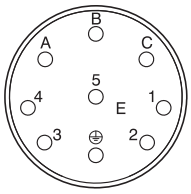
Type de moteur	Raccordement	Tailles 0 à 2
Moteur brushless synchrone, moteur asynchrone	Sans self de sortie	50 m, blindé
Moteur brushless synchrone, moteur asynchrone	Avec self de sortie	100 m, blindé
Moteur Lean	Sans self de sortie	50 m, blindé[a)]

Tab. 123: 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.

05/2022 | ID 442791.05

Câbles de puissance – Connecteurs enfichables con.15

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
Schéma des connexions moteur	Broche	Désignation	Int. au moteur Couleur de fil	N° fil/ Couleur fil	Broche X20	Broche X2	Broche X2
	A	1U1	BK	1	1	—	—
	B	1V1	BU	2	2	—	—
	C	1W1	RD	3	3	—	—
	1	1TP1	BK[a)]	7	—	—	7
	2	1TP2	WH[a)]	8	—	—	8
	3	1BD1	RD	5	—	5	—
	4	1BD2	BK	6	—	6	—
	5	—	—	—	—	—	—
	⏚	PE	GNYE	GNYE	4	—	—
	Carter	Blindage	—	—	Raccordement de blindage	—	—

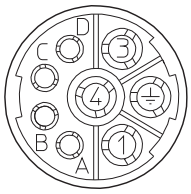
Tab. 124: Affectation des broches câble de puissance con.15

a) Couleur en fonction du type de sonde de température (PTC) indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
42	18,7

Tab. 125: 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	Int. au moteur Couleur de fil	N° fil/ Couleur fil	Broche X20	Broche X2	Broche X2
	1	1U1	BK	1	1	—	—
	3	1V1	BU	2	2	—	—
	4	1W1	RD	3	3	—	—
	A	1BD1	BK/RD[a)]	5	—	5	—
	B	1BD2	BK	6	—	6	—
	C	1TP1	BK[b)]	7	—	—	7
	D	1TP2	WH[b)]	8	—	—	8
	⏚	PE	GNYE	GNYE	4	—	—
	Carter	Blindage	—	—	Raccordement de blindage	—	—

Tab. 126: Affectation des broches câble de puissance con.23

a) Couleur en fonction du type de moteur

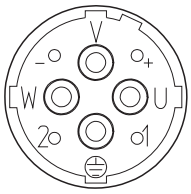
b) Couleur en fonction du type de sonde de température (PTC) indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
78	26

Tab. 127: Dimensions connecteur mâle, con.23

05/2022 | ID 442791.05

Câbles de puissance – Connecteurs enfichables con.40

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
Schéma des connexions moteur	Broche	Désignation	Int. au moteur Couleur de fil	N° fil/ Couleur fil	Broche X20	Broche X2	Broche X2
	U	1U1	BK	1	1	—	—
	V	1V1	BU	2	2	—	—
	W	1W1	RD	3	3	—	—
	+	1BD1	RD	5	—	5	—
	–	1BD2	BK	6	—	6	—
	1	1TP1	BK[a)]	7	—	—	7
	2	1TP2	WH[a)]	8	—	—	8
	⏚	PE	GNYE	GNYE	4	—	—
	Carter	Blindage	—	—	Raccordement de blindage	—	—

Tab. 128: Affectation des broches câble de puissance con.40

a) Couleur en fonction du type de sonde de température (PTC) indiquée sur la plaque signalétique du moteur.

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
99	46

Tab. 129: Dimensions connecteur mâle, con.40

10.7.2 Câbles d'encodeur

Les moteurs STOBER 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.

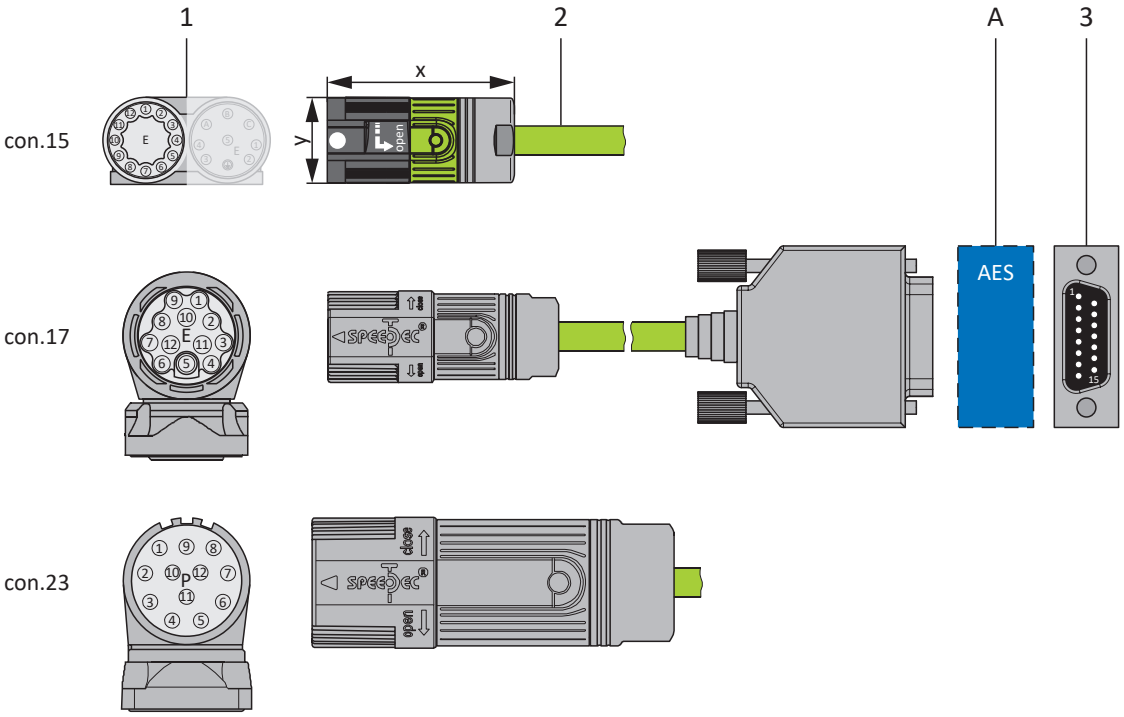
10.7.2.1 Encodeurs EnDat 2.1/2.2 numériques

Les câbles d'encodeur adéquats sont décrits ci-dessous.

10.7.2.1.1 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

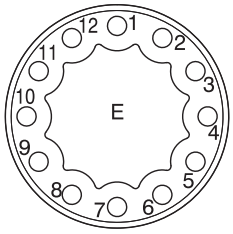


1	Connecteurs enfichables
2	Câble d'encodeur STOBER
A	Uniquement con.15 et con.17 : module de pile optionnel Absolute Encoder Support (AES)
3	D-sub X4

05/2022 | ID 442791.05

Câbles d'encodeur – Connecteurs enfichables con.15

Avec les encodeurs inductifs EnDat 2.2 numériques « EBI 1135 » et « EBI 135 » avec fonction Multiturn, l'alimentation en tension est mise en mémoire tampon. Dans ce cas, les broches 2 et 3 du moteur sont occupées par la batterie tampon U_{2BAT}. En ce qui concerne ces encodeurs, notez que le câble d'encodeur ne doit pas être branché à l'interface encodeur du servo-variateur, mais plutôt au module de pile AES.

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Couleur de fil	Broche X4
	1	Clock +	VT	YE	8
	2	U_2 Sense	BNGN	PK	12
		U_{2BAT+} [17]	BU		
	3	—	—	GY	3
		U_{2BAT-} [18]	WH		
	4	—	—	—	—
	5	Data –	PK	BN	13
	6	Data +	GY	WH	5
	7	—	—	—	—
	8	Clock –	YE	GN	15
	9	—	—	—	—
	10	0 V GND	WHGN	BU	2
	11	—	—	—	—
	12	U_2	BNGN	RD	4
	Carter	Blindage	—	—	Carter

Tab. 130: Brochage câble d'encodeur con.15, EnDat 2.1/2.2 numérique

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
42	18,7

Tab. 131: Dimensions connecteur, con.15

[17] Important pour les encodeurs EBI seulement
[18] Important pour les encodeurs EBI seulement

Câbles d'encodeur – Connecteurs enfichables con.17

Avec les encodeurs inductifs EnDat 2.2 numériques « EBI 1135 » et « EBI 135 » avec fonction Multiturn, l'alimentation en tension est mise en mémoire tampon. Dans ce cas, les broches 2 et 3 du moteur sont occupées par la batterie tampon U_{2BAT}. En ce qui concerne ces encodeurs, notez que le câble d'encodeur ne doit pas être branché à l'interface encodeur du servo-variateur, mais plutôt au module de pile AES.

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Couleur de fil	Broche X4
	1	Clock +	VT	YE	8
	2	U_2 Sense	BNGN	PK	12
		U_{2BAT+} [19]	BU		
	3	—	—	GY	3
		U_{2BAT-} [20]	WH		
	4	—	—	—	—
	5	Data –	PK	BN	13
	6	Data +	GY	WH	5
	7	—	—	—	—
	8	Clock –	YE	GN	15
	9	—	—	—	—
	10	0 V GND	WHGN	BU	2
	11	—	—	—	—
	12	U_2	BNGN	RD	4
	Carter	Blindage	—	—	Carter

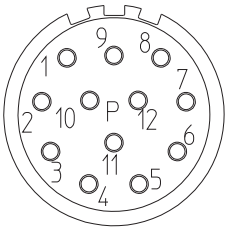
Tab. 132: Brochage câble d'encodeur con.17, EnDat 2.1/2.2 numérique

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
56	22

Tab. 133: Dimensions connecteur mâle, con.17

[19] Important pour les encodeurs EBI seulement
[20] Important pour les encodeurs EBI seulement

Câbles d'encodeurs – Connecteurs enfichables con.23

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Couleur de fil	Broche X4
	1	Clock +	VT	YE	8
	2	U_2 Sense	BNGN	PK	12
	3	—	—	—	—
	4	—	—	—	—
	5	Data -	PK	BN	13
	6	Data +	GY	WH	5
	7	—	—	—	—
	8	Clock -	YE	GN	15
	9	—	—	—	—
	10	0 V GND	WHGN	BU	2
	11	—	—	—	—
	12	U_2	BNGN	RD	4
	Carter	Blindage	—	—	Carter

Tab. 134: Brochage câble d'encodeur con.23, EnDat 2.1/2.2 numérique

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
58	26

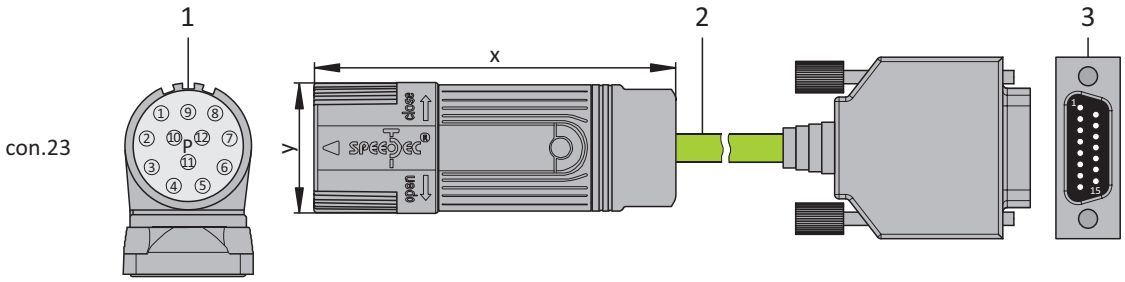
Tab. 135: Dimensions con.23

10.7.2.2 Encodeurs SSI

Les câbles d'encodeur adéquats sont décrits ci-dessous.

10.7.2.2.1 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 Câble d'encodeur STOBER

3 D-Sub X4

Câbles d'encodeurs – Connecteurs enfichables con.23

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Couleur de fil	Broche X4
	1	Clock +	VT	YE	8
	2	U_2 Sense	BNGN	PK	12
	3	—	—	—	—
	4	—	—	—	—
	5	Data -	PK	BN	13
	6	Data +	GY	WH	5
	7	—	—	—	—
	8	Clock -	YE	GN	15
	9	—	—	—	—
	10	0 V GND	WHGN	BU	2
	11	—	—	—	—
	12	U_2	BNGN	RD	4
	Carter	Blindage	—	—	Carter

Tab. 136: Brochage câble d'encodeur con.23, SSI

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
58	26

Tab. 137: Dimensions con.23

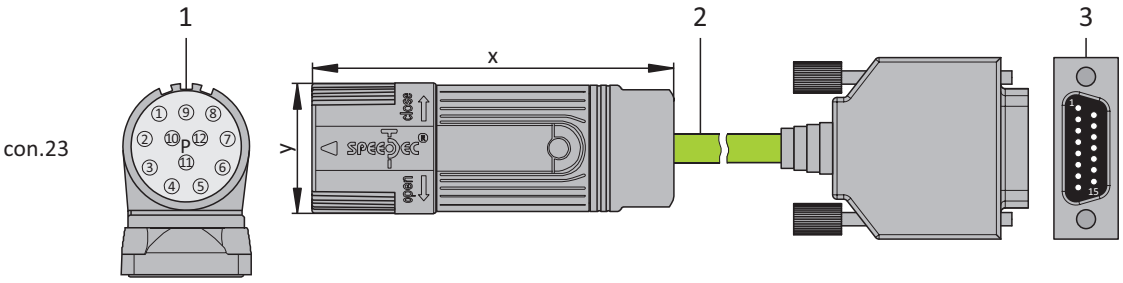
05/2022 | ID 442791.05

10.7.2.3 Encodeur incrémental HTL différentiel

Les câbles d'encodeur adéquats sont décrits ci-dessous.

10.7.2.3.1 Description du raccordement

Le câble d'encodeur est disponible avec une fermeture rapide speedtec dans la taille de connecteur con.23.



1 Connecteurs enfichables

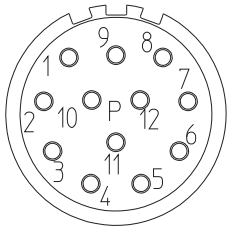
2 Câble d'encodeur STOBER

3 D-Sub X4

Information

L'adaptateur HT6 (nº ID 56665) est nécessaire pour le raccordement d'un encodeur incrémental HTL à la borne X4 des servo-variateurs SC6 ou SI6. La conversion de niveau de signaux HTL en signaux TTL est effectuée par l'adaptateur HT6.

Câble d'encodeur – Connecteur enfichable con.23

Moteur (1)					Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Coul. fil jusqu'à tai. 80	Coul. fil à partir de tai. 90	Couleur de fil	Broche X4
	1	B -	PK	BK	YE	9
	2	—	—	YE	—	—
	3	N +	BU	PK	PK	3
	4	N -	RD	WH	GY	10
	5	A +	GN	GN	BN	6
	6	A -	YE	BN	WH	11
	7	—	—	—	—	—
	8	B +	GY	GY	GN	1
	9	—	—	—	—	—
	10	0 V GND	WH	BU	BU	2[21]
	11	—	—	VT	—	—
	12	U_2	BN	RD	RD	4
	Carter	Blindage	—	—	—	Carter

Tab. 138: Brochage câble d'encodeur con.23, HTL incrémental

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
58	26

Tab. 139: Dimensions con.23

[21] 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.

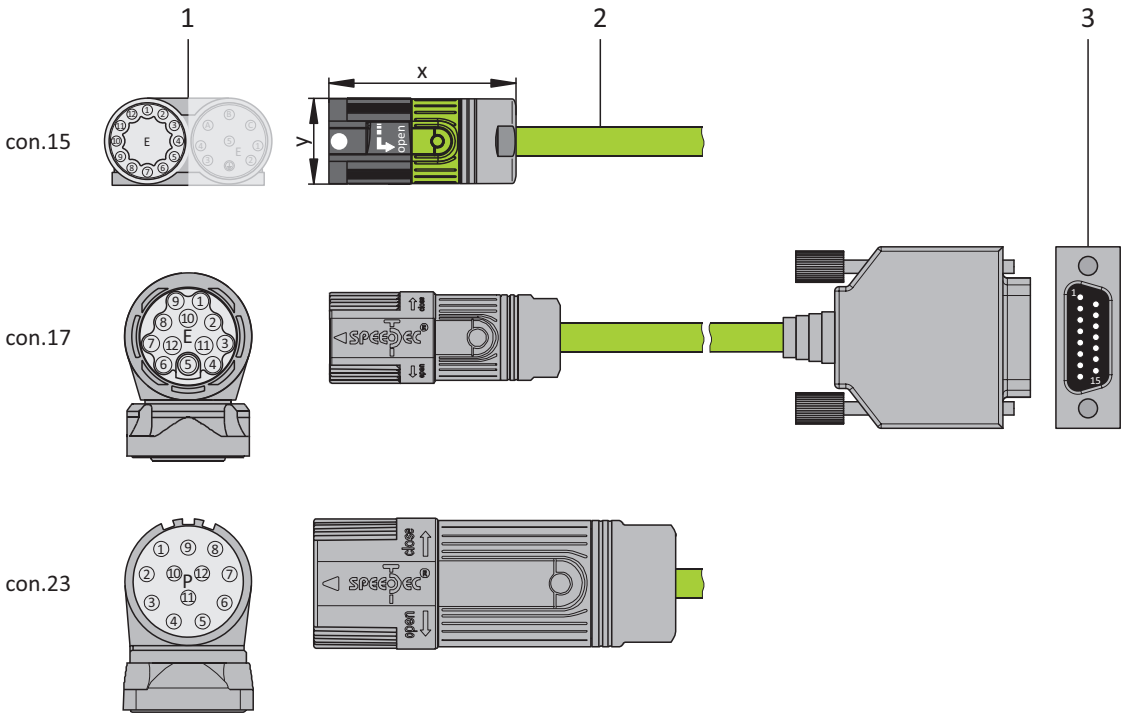
10.7.2.4 Résolveur

Les câbles d'encodeur adéquats sont décrits ci-dessous.

10.7.2.4.1 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 Câble d'encodeur STOBER

3 D-sub X4

Information

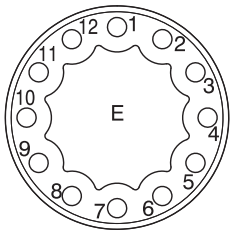
Notez que les fils de la sonde de température du STOBER sont par défaut guidés dans le câble de puissance. Pour les moteurs qui mettent à disposition la sonde de température sur le raccordement d'encodeur, vous avez besoin, pour le raccordement du câble au servo-variateur, d'un adaptateur d'interface pour le guidage vers l'extérieur des fils de sonde de température.

Information

Pour le raccordement de câbles de résolveur STOBER avec connecteur mâle D-sub à 9 pôles, utilisez l'adaptateur d'interface AP6A00 (nº ID 56498, connecteur D-sub à 9 pôles sur 15 pôles), à commander séparément.

05/2022 | ID 442791.05

Câbles d'encodeur – Connecteurs enfichables con.15

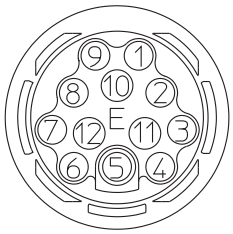
Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Couleur de fil	Broche X4
	1	S3 Cos +	BK	YE	3
	2	S1 Cos –	RD	GN	11
	3	S4 Sin +	BU	WH	1
	4	S2 Sin –	YE	BN	9
	5	1TP1	BK	RD	7
	6	1TP2	WH	BU	14
	7	R2 Ref +	YEWH/ BKWH	GY	6
	8	R1 Ref –	RDWH	PK	2
	9	—	—	—	—
	10	—	—	—	—
	11	—	—	—	—
	12	—	—	—	—
	Carter	Blindage	—	—	Carter

Tab. 140: Brochage câble d'encodeur con.15, résolveur

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
42	18,7

Tab. 141: Dimensions connecteur, con.15

Câbles d'encodeur – Connecteurs enfichables con.17

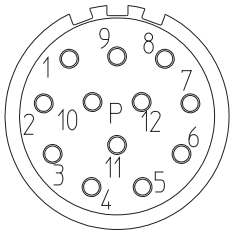
Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Couleur de fil	Broche X4
	1	S3 Cos +	BK	YE	3
	2	S1 Cos –	RD	GN	11
	3	S4 Sin +	BU	WH	1
	4	S2 Sin –	YE	BN	9
	5	1TP1	BK	RD	7
	6	1TP2	WH	BU	14
	7	R2 Ref +	YEWH/ BKWH	GY	6
	8	R1 Ref –	RDWH	PK	2
	9	—	—	—	—
	10	—	—	—	—
	11	—	—	—	—
	12	—	—	—	—
	Carter	Blindage	—	—	Carter

Tab. 142: Brochage câble d'encodeur con.17, résolveur

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
56	22

Tab. 143: Dimensions connecteur mâle, con.17

Câble d'encodeur – Connecteur enfichable con.23

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3)
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	Couleur de fil	Broche X4
	1	S3 Cos +	BK	YE	3
	2	S1 Cos -	RD	GN	11
	3	S4 Sin +	BU	WH	1
	4	S2 Sin -	YE	BN	9
	5	1TP1	BK	RD	—
	6	1TP2	WH	BU	—
	7	R2 Ref +	YEWH/ BKWH	GY	6
	8	R1 Ref -	RDWH	PK	2
	9	—	—	—	—
	10	—	—	—	—
	11	—	—	—	—
	12	—	—	—	—
	Carter	Blindage	—	—	Carter

Tab. 144: Brochage câble d'encodeur con.23, résolveur

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
58	26

Tab. 145: Dimensions con.23

10.7.3 One Cable Solution EnDat 3 et HIPERFACE DSL

Les moteurs brushless synchrones STOBER 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.

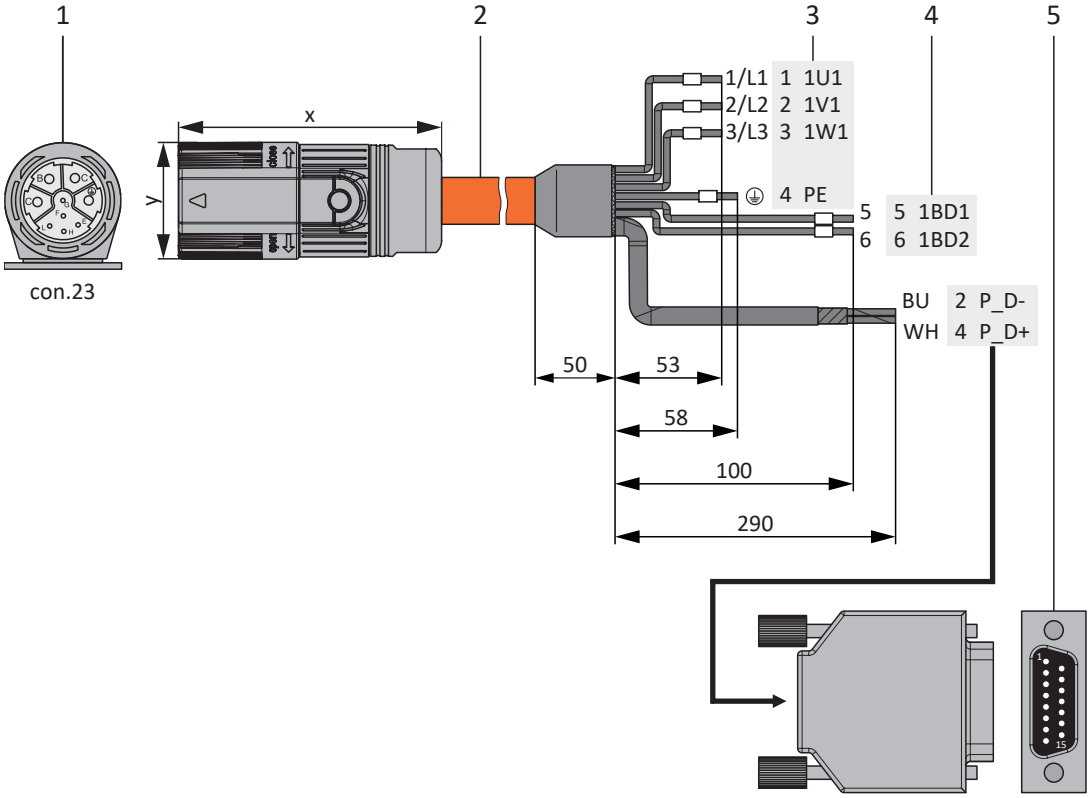
Pour les applications avec une longueur de câble jusqu'à 12,5 m et des sections de conducteur de 1,0 ou 1,5 mm² ainsi qu'une pose sans mouvement, STOBER recommande les câbles hybrides OCS-Basic. Pour des longueurs plus importantes ou une pose dans des chemins de câbles en mouvement (p. ex. une chaîne 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.

10.7.3.1 Description du raccordement

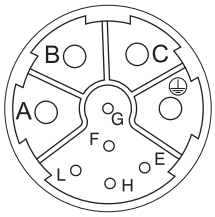
Les câbles hybrides sont disponibles dans la taille de connecteur con.23 avec une fermeture rapide speedtec.



1 Connecteurs enfichables
2 Câble hybride STOBER
3 Raccordement borne X20, moteur
4 Raccordement borne X2, frein
5 D-Sub X4

05/2022 | ID 442791.05

Câbles hybrides – Connecteurs enfichables con.23

Moteur (1)				Câble (2)	Servo-variateur (3) – (5)		
Schéma des connexions	Broche	Désignation	Couleur de fil	N° fil/ Couleur fil	Broche X20	Broche X2	Broche X4
	A	1U1	BK	1/L1	1	—	—
	B	1V1	BU	2/L2	2	—	—
	C	1W1	RD	3/L3	3	—	—
	E	P_D–	YE	BU	—	—	2
	F	Blindage P_D	—	—	—	—	Carter
	G	1BD1	RD	5	—	5	—
	H	P_D+	VT	WH	—	—	4
	L	1BD2	BK	6	—	6	—
	⏚	PE	GNYE	GNYE	4	—	
	Carter	Blindage	—	—	Raccordement de blindage	—	—

Tab. 146: Brochage câbles hybrides con.23

Longueur x [mm]	Diamètre y [mm]
78	26

Tab. 147: Dimensions connecteur mâle, con.23

11 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.

11.1 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.

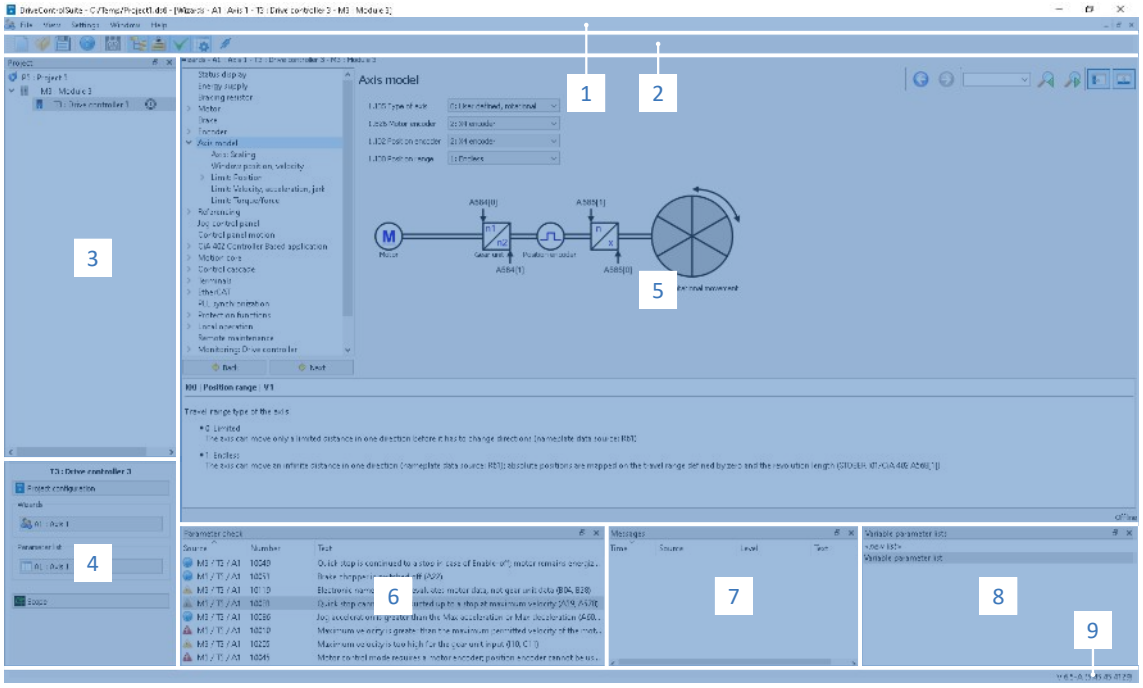


Fig. 33: DS6 : interface programme

Numéro	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.

Numéro	Zone	Description
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.

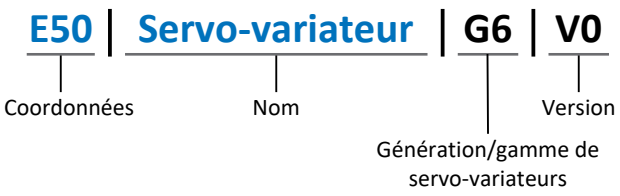
05/2022 | ID 442791.05

11.2 Signification des paramètres

Personnalisez les fonctions du servo-variateur à l'aide des paramètres. Les paramètres visualisent par ailleurs les valeurs réelles actuelles (vitesse de rotation 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.



11.2.1 Groupes de paramètres

Les paramètres sont affectés à différents groupes selon des thèmes. Les servo-variateurs STOBER de la 6e génération 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 supplémentaires (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. 148: Groupes de paramètres

05/2022 | ID 442791.05

11.2.2 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)	-2147483648 – 2147483647
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 – 4294967295
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. 149: 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
  Référençage d'un paramètre
  Exemple : dans la AO1 source F40, la n-Moteur filtré E08 peut p. ex. être paramétrée
- Texte
  Sorties ou messages

05/2022 | ID 442791.05

11.2.3 Types de paramètres

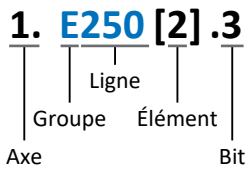
On distingue les types de paramètres suivants.

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. 150: Types de paramètres

11.2.4 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).

05/2022 | ID 442791.05

11.2.5 Visibilité des paramètres

La visibilité d'un paramètre est principalement 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 supplémentaire ne s'affichent que lorsque vous activez la fonction supplémentaire 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 2 niveaux d'accès : le niveau d'accès pour la lecture (visibilité) ainsi que le niveau d'accès pour l'écriture (éditabilité). Les niveaux suivants existent :

- 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 CANopen ou EtherCAT (A10[2])
- Via PROFINET (A10[3])

Information

Il est impossible de lire ou d'écrire les paramètres masqués dans DriveControlSuite lors de la communication via le bus de terrain.

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.

Micrologiciel

Grâce au perfectionnement et à la maintenance des fonctions des servo-variateurs STOBER de la 6e génération, 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 du 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.

05/2022 | ID 442791.05

11.3 Sources de signaux et mappage des données process

La transmission de signaux de commande et de valeurs de consigne dans DriveControlSuite satisfait aux principes suivants.

Sources de signaux

Les servo-variateurs sont commandés soit via un bus de terrain, en mode mixte avec système de bus de terrain et bornes ou exclusivement via des 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 à l'aide des paramètres de sélection correspondants désignés comme sources de signaux.

Dans le cas d'une commande via le bus de terrain, les paramètres sont sélectionnés comme sources pour les signaux de commande ou les valeurs de consigne qui doivent faire partie du mappage des données process suivant ; dans le cas d'une commande via des bornes, les entrées analogiques ou numériques correspondantes sont indiquées directement.

Mappage des données process

Si vous utilisez un système de bus de terrain et si vous avez sélectionné les paramètres source pour les signaux de commande et les valeurs de consigne, configurez pour finir les réglages spécifiques au bus de terrain, p. ex. l'affectation des canaux pour la transmission des données process de réception et d'émission. Pour la démarche à suivre dans chaque cas, consultez les manuels STOBERcorrespondants sur les bus de terrain.

11.4 Enregistrement non volatile

Toutes les planifications, tous les paramétrages et les modifications des valeurs de paramètres associées prennent effet après la transmission au servo-variateur, mais ne sont pas encore enregistrés dans une mémoire non volatile.

Enregistrement sur un servo-variateur

Pour enregistrer la configuration de manière non volatile sur un servo-variateur, les possibilités suivantes s'offrent à vous :

- 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 : réglez le paramètre A00[0] sur la valeur 1: Actif

Enregistrement sur tous les servo-variateurs dans le cadre d'un projet

Pour enregistrer la configuration de manière non volatile sur plusieurs servo-variateurs, vous avez le choix entre 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 service pendant l'enregistrement. Si la tension d'alimentation de la pièce de commande est interrompue pendant l'enregistrement, le servo-variateur démarre sans configuration opérationnelle à la prochaine mise sous tension. Dans ce cas, la configuration doit être à nouveau transférée vers le servo-variateur et être enregistrée de manière non volatile.

05/2022 | ID 442791.05

12 Mise en service

Les chapitres suivants contiennent des informations sur la mise en service de votre système d'entraînement à l'aide du logiciel DriveControlSuite.

Vous trouverez des informations sur la configuration requise et l'installation du logiciel dans l'annexe (voir DriveControlSuite [▶ 317]).

Pour les composants de votre modèle d'axe, nous établissons comme condition une des deux combinaisons suivantes :

Moteur brushless synchrone STOBER avec encodeur EnDat 2.2 numérique, EnDat 3 ou HIPERFACE DSL (et frein en option)

Ces moteurs 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 STOBER LM sans encodeur (avec frein en option)

Ces moteurs 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.
En sélectionnant le moteur que vous souhaitez dans la base de données, toutes les données sont transmises vers les paramètres correspondants. Les temps de ventilation et de retombée du frein sont mémorisés. Si un frein est monté, il ne vous reste plus qu'à l'activer manuellement. Le paramétrage complexe du moteur et du frein n'est pas nécessaire.

Tous les autres types de moteur 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.

05/2022 | ID 442791.05

12.1 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.

12.1.1 Planifier le servo-variateur et l'axe

Créez un nouveau projet et planifiez le premier servo-variateur et l'axe correspondant.

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 le servo-variateur

1. Onglet Caractéristiques :
   établissez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et le servo-variateur à planifier.
   Référence : entrez le code de référence (code d'équipement) du servo-variateur.
   Désignation : dénommez le servo-variateur de manière univoque.
   Version : attribuez une version à votre planification.
   Description : entrez, si nécessaire, des informations complémentaires utiles telles que l'historique des modifications de la planification.
2. Onglet Servo-variateur :
   sélectionnez la gamme, le type de servo-variateur et la variante du micrologiciel du servo-variateur.
3. Onglet Modules optionnels :
   Module de sécurité : si le servo-variateur fait partie d'un circuit de sécurité, sélectionnez le module de sécurité SR6, SU6 ou SY6.
4. Onglet Commande de l'appareil :
   Commande de l'appareil : sélectionnez la commande de l'appareil qui définit les signaux de commande fondamentaux du servo-variateur.
   Données process Rx, données process Tx : si vous commandez le servo-variateur par un bus de terrain, sélectionnez les données processus de réception et d'émission spécifiques à ce bus de terrain.
   Si vous exploitez le servo-variateur en combinaison avec le module de sécurité SY6, sélectionnez EtherCAT Rx et EtherCAT Tx pour la transmission des données process EtherCAT.
   Si vous utilisez le servo-variateur en combinaison avec le module de sécurité SU6, sélectionnez PROFINET Rx et PROFINET Tx pour la transmission des données process PROFINET.
   Si vous exploitez le servo-variateur en combinaison avec le module de sécurité SR6 ou sans technique de sécurité (SZ6), la connexion au bus de terrain est facultative. Si vous n'utilisez aucun bus de terrain, planifiez Aucune transmission.

Information

Assurez-vous de planifier la bonne gamme dans l'onglet Servo-variateur. La gamme planifiée ne pourra plus être modifiée.

05/2022 | ID 442791.05

Planifier un axe

1. Cliquez sur Axe 1.
2. Onglet Caractéristiques :
   établissez dans DriveControlSuite la relation entre votre schéma de connexion et l'axe à planifier.
   Référence : entrez le code de référence (code d'équipement) de l'axe.
   Désignation : dénommez l'axe de manière univoque.
   Version : attribuez une version à votre planification.
   Description : saisissez, si nécessaire, des informations complémentaires utiles comme par exemple l'historique des modifications de la planification.
3. Onglet Application :
   sélectionnez l'application souhaitée basée sur la commande ou sur l'entraînement.
4. Onglet Moteur :
   sélectionnez la catégorie de moteur, la gamme et le type de moteur que vous exploitez au moyen de cet axe. Si vous utilisez des moteurs de fabricants tiers, indiquez les données moteur correspondantes à un moment ultérieur.
5. Répétez les étapes 2 à 4 pour le deuxième axe (seulement dans le cas de régulateurs double axe).
6. Cliquez sur OK pour confirmer.

12.1.2 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 [▶ 346]).

12.1.3 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.

05/2022 | ID 442791.05

12.1.4 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.
   Référence : entrez le code de référence (code d'équipement) du module.
   Désignation : dénommez le module de manière univoque.
   Version : attribuez une version à votre module.
   Description : saisissez, si nécessaire, des informations complémentaires utiles comme l'historique des modifications du module.
3. Cliquez sur OK pour confirmer.

12.1.5 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.
   Référence : entrez le code de référence (code d'équipement) du projet.
   Désignation : dénommez le projet de manière univoque.
   Version : attribuez une version à votre projet.
   Description : saisissez, si nécessaire, des informations complémentaires utiles comme l'historique des modifications du projet.
3. Cliquez sur OK pour confirmer.

05/2022 | ID 442791.05

12.2 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.

12.2.1 Paramétrer le moteur STOBER

Vous avez planifié l'un des moteurs suivants :

Moteur brushless synchrone STOBER avec encodeur EnDat 2.2 numérique ou EnDat 3 (avec frein en option)

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 STOBER sans encodeur (avec frein en option)

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 ne vous reste plus qu'à paramétrer la longueur de câble utilisée. 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 correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant Moteur.
3. B101 Longueur de câble :
   sélectionnez la longueur de câble de puissance utilisée.
4. Répétez les étapes pour le 2e axe (seulement dans le cas de régulateurs double axe).

Activez ensuite le frein.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant 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.
4. Répétez les étapes pour le 2e axe (seulement dans le cas de régulateurs double axe).

Protection du moteur

Tous les modèles de servo-variateurs STOBER de 6e génération sont équipés d'un modèle de calcul de la surveillance thermique du moteur appelé i^2t. Pour l'activer et mettre en place la fonction de protection, procédez – différemment des préréglages – aux réglages suivants : U10 = 2: Avertissement et U11 = 1,00 s. Ce modèle peut être utilisé en alternative ou en complément d'une protection du moteur à température surveillée.

05/2022 | ID 442791.05

12.2.2 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

Information

Si vous utilisez un régulateur double axe avec deux axes planifiés, alors vous devez paramétrer séparément le modèle d'axe pour chaque axe.

05/2022 | ID 442791.05

12.2.2.1 Définir le modèle d'axe

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant Modèle d'axe.
3. I05 Type d'axe :
   définissez le type d'axe, rotatoire ou translatoire.
   3.1. Si vous souhaitez configurer séparément les unités de mesure et le nombre de décimales pour l'entrée et l'affichage des valeurs de consigne de position, 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 valeurs de consigne de position, des vitesses, des accélérations et de l'à-coup soient prédéfinis, sélectionnez 2: Rotorique ou 3: Translation.
4. B26 Encodeur moteur :
   définissez l'interface à laquelle l'encodeur moteur est raccordé.
5. I02 Encodeur de position (en option) :
   définissez l'interface à laquelle l'encodeur de position est raccordé.
6. I00 Plage de déplacement :
   définissez la plage de déplacement de l'axe limitée ou illimitée (modulo).
7. Si vous avez sélectionné pour I00 = 1: Infini, paramétrez une longueur circulaire (voir Ajuster l'axe [▶ 152]).

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 min^{-1} (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.

12.2.2.2 Ajuster l'axe

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
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, entrez 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.

Information

Une modification du paramètre I06 entraîne un décalage des séparateurs décimaux de toutes les valeurs spécifiques aux axes !
Il est préférable de modifier I06 avant de paramétrer d'autres valeurs spécifiques aux axes et de les contrôler ensuite.

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 pour Drive Based ou PROFIdrive/A585 Feed constant pour CiA 402. Si vous avez modifié l'un des paramètres cités, sélectionnez également I297 en conséquence.

12.2.2.3 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 prescrite avant l'émission d'un message d'état correspondant.
5. Paramétrez une fenêtre de tolérance pour les vérifications de l'écart de poursuite.

05/2022 | ID 442791.05

12.2.2.4 Limiter un axe

Si nécessaire, limitez les variables de mouvement position, vitesse, accélération, à-coups et couple/force conformément aux conditions applicables au modèle de votre axe.

Limiter la position (en option)

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant Modèle d'axe > Limitation : position.
3. Pour sécuriser la plage de déplacement, limitez si nécessaire la position de votre axe au moyen d'une fin de course logicielle ou matérielle.

Limiter la vitesse, l'accélération et l'à-coup (en option)

Les valeurs par défaut sont conçues pour les vitesses lentes sans réducteur. Par conséquent, adaptez les valeurs mémorisées.

Vérifiez par exemple la vitesse maximale du moteur (B83) par rapport à la vitesse de la sortie (I10).

1. Sélectionnez l'assistant Moteur.
2. Déterminez la vitesse maximale possible du moteur dans le paramètre B83 v-max moteur.
3. Sélectionnez l'assistant Modèle d'axe > Axe : ajustage > Zone Conversion positions, vitesses, accélérations, couple/force.
4. Ligne Vitesse :
   entrez la vitesse maximale du moteur depuis B83 dans la ligne Vitesse de la colonne Moteur et confirmez avec ENTER.
   ⇨ La vitesse maximale du moteur a été transmise à la sortie.
5. Répétez la procédure pour d'autres limitations, p. ex. pour la vitesse de rotation d'entrée du réducteur (C11).
6. Sélectionnez l'assistant Modèle d'axe > Limitation : vitesse, accélération, à-coup.
7. I10 Vitesse maximale :
   limitez la vitesse maximale de la sortie en tenant compte des limites déterminées du système et de la vitesse maximale du moteur B83.
8. Si nécessaire, déterminez les valeurs de limitation pour l'accélération et l'à-coup et entrez-les dans les paramètres correspondants.

Limiter le couple/la force (en option)

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. Si vous devez limiter la force du moteur, adaptez les valeurs mémorisées si nécessaire.

05/2022 | ID 442791.05

12.3 Transférer et enregistrer la 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)

Transférer la configuration

✓ Les servo-variateurs sont en marche.

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 servo-variateur vers lequel vous souhaitez transférer une configuration. Modifiez la sélection du mode de transmission 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.

⇨ La configuration est transmise aux servo-variateurs.

05/2022 | ID 442791.05

Enregistrer la configuration

✓ Vous avez transféré la configuration avec succès.

1. Fenêtre Fonctions en ligne :
   cliquez sur Enregistrer les valeurs (A00).
   ⇨ La fenêtre Enregistrer les valeurs (A00) s'ouvre.
2. Cliquez sur Démarrer l'action.
   ⇨ La configuration est enregistrée de manière non volatile sur les servo-variateurs.
3. Fermez la fenêtre Enregistrer les valeurs (A00).

Information

Pour que la configuration prenne effet sur le servo-variateur, un redémarrage est nécessaire, par exemple lors du 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 :
   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.

12.4 Tester la configuration

Avant de poursuivre le paramétrage, nous recommandons de tester votre modèle d'axe planifié via le panneau de commande Pas à pas.

Contrôlez la plausibilité de votre modèle d'axe planifié ainsi que de vos caractéristiques électriques et mécaniques paramétrées en transmettant, à des fins de test, votre configuration sur l'un de vos servo-variateurs et en contrôlant l'entraînement sur le panneau de commande Pas à pas au lieu d'avoir recours à une commande.

Information

Avant le début du test, vérifiez si les valeurs préréglées sont adaptées à votre application. Si vous avez l'impression qu'elles sont trop élevées par rapports aux résultats du calculateur d'ajustage ou qu'elles sont inadaptées, remplacez-les par des valeurs mieux appropriées pour un test de fonctionnement.

05/2022 | ID 442791.05

12.4.1 Activer le panneau de commande et tester la configuration

⚠ 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.

✓ Vous avez enregistré la configuration avec succès.

✓ Aucune fonction de sécurité ne doit être active.

✓ Le servo-variateur est en marche et connecté au réseau.

✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant Panneau de commande Pas à pas.
3. Cliquez sur Panneau de commande Marche et ensuite sur Autorisation.
   ⇨ L'entraînement est contrôlé via le panneau de commande activé.
4. Déplacez progressivement l'axe et testez la direction de mouvement, la vitesse, les distances, etc. à l'aide des boutons Pas à pas+, Pas à pas-, Pas à pas step+ et Pas à pas step-.
5. Selon les besoins, optimisez votre planification sur la base des résultats du test.
6. 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 -.

05/2022 | ID 442791.05

13 Communication

Les options suivantes sont disponibles pour la communication avec le servo-variateur SC6 :

- Communication entre le servo-variateur et la commande
  - Bus de terrain
  - Bornes
- Communication entre le servo-variateur et l'ordinateur 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.

13.1 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. 151: Conditions préalables à une liaison directe

Veuillez en outre tenir compte des conditions préalables (voir Conditions pour la communication [▶ 319]).

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 [▶ 320]).

05/2022 | ID 442791.05

13.1.1 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 d'une carte SD vide.

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.

Lecture de 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.

13.2 Bus de terrain

Vous trouverez de plus amples informations sur la connexion au bus de terrain dans le manuel correspondant (voir Informations complémentaires [▶ 346]).

05/2022 | ID 442791.05

14 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.

14.1 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.

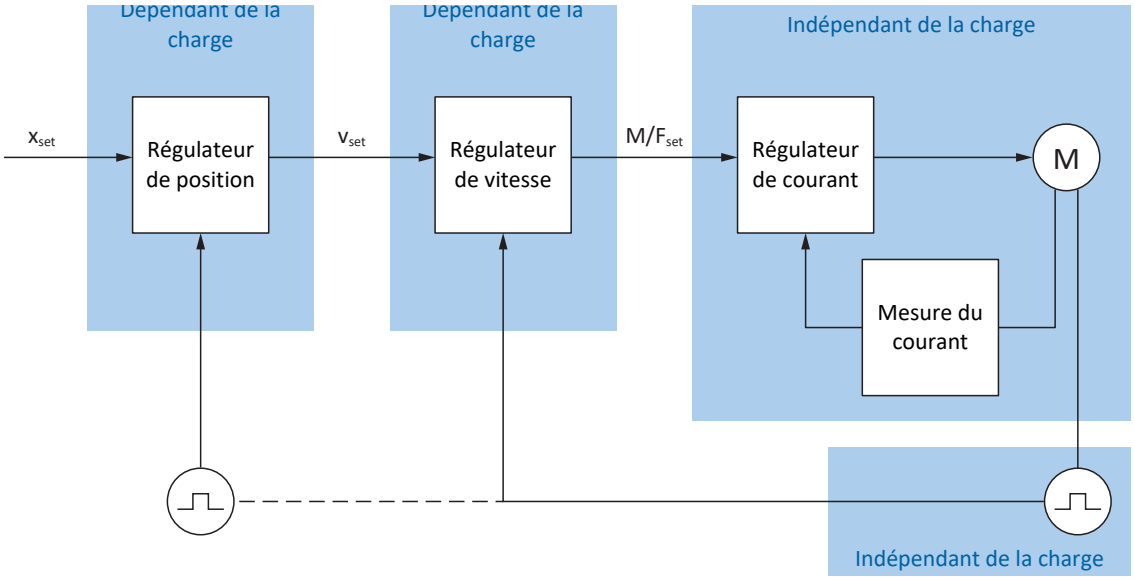


Fig. 34: Structure de la cascade de régulation

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

05/2022 | ID 442791.05

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.

14.2 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
- Écart de régulation minimal
- 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.

05/2022 | ID 442791.05

14.3 Exemple de projet

L'optimisation décrite dans les chapitres ci-après se base 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-variateur STOBER de la 6e génération
- Moteur brushless synchrone STOBER 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

14.3.1 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

05/2022 | ID 442791.05

14.3.2 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.

05/2022 | ID 442791.05

14.4 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 chapitres relatifs à l'optimisation supposent 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

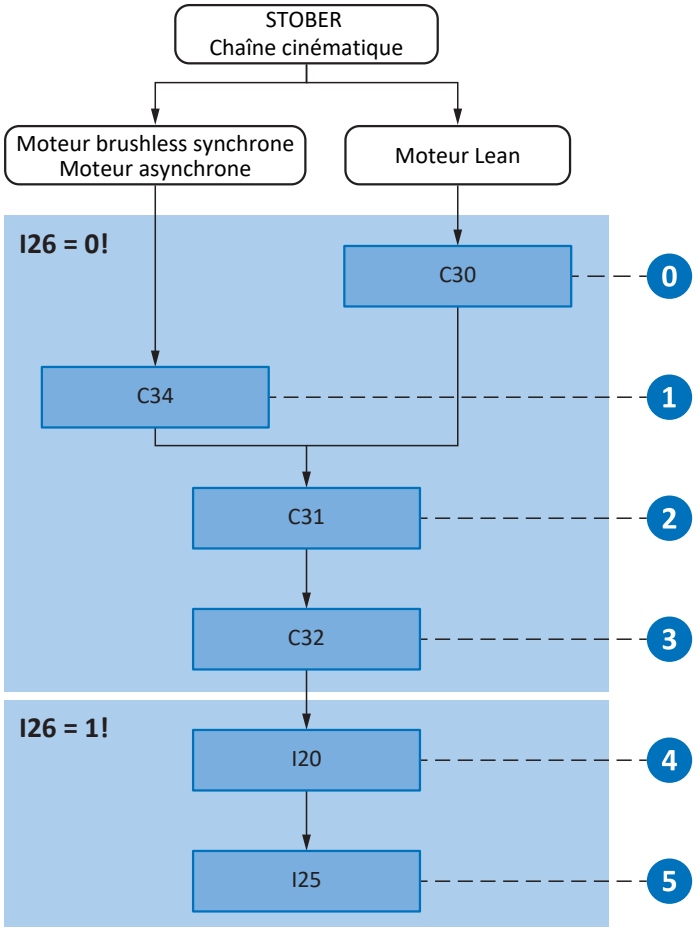


Fig. 35: Déroulement schématique de l'optimisation à l'aide des paramètres pertinents

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

05/2022 | ID 442791.05

14.5 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.

14.6 0 : préréglage des moteurs Lean – évaluation de la vitesse de rotation

En cas d'utilisation d'un moteur Lean STOBER, 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.

Démarche

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.

05/2022 | ID 442791.05

14.7 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.

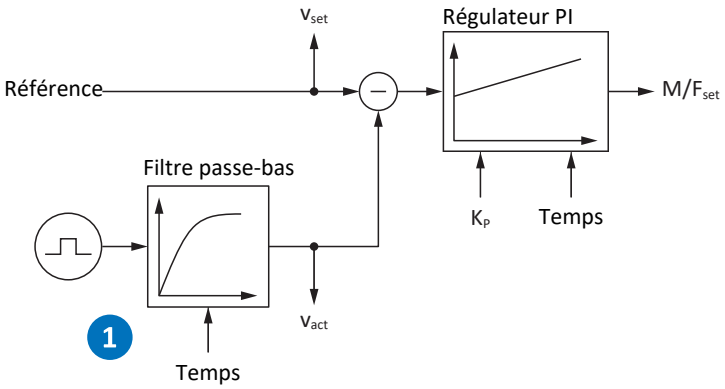


Fig. 36: Régulateur de vitesse – filtre pour la vitesse réelle

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 en cas d'utilisation d'un moteur de STOBER.

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

05/2022 | ID 442791.05

Type d'encodeur	Interface encodeur	Valeur indicative C34 [ms]
EKM 36	HIPERFACE DSL	0,4 – 0,6
EKS 36	HIPERFACE DSL	0,4 – 0,6
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 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. 152: Valeurs indicatives pour C34

Dans le cas de moteurs Lean, la valeur est automatiquement appliquée à partir du micrologiciel du servo-variateur au premier couplage du servo-variateur (condition préalable : B100 ne correspond pas à 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

05/2022 | ID 442791.05

14.8 2 : régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle

Le graphique suivant montre l'influence du coefficient d'action proportionnelle sur le régulateur de vitesse.

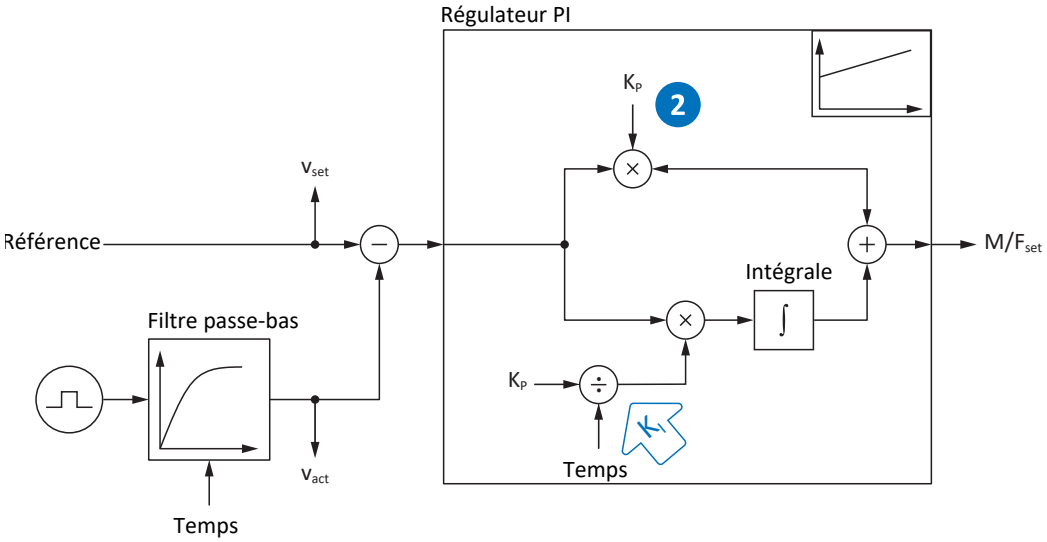


Fig. 37: Régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle

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 × C35 ÷ 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

05/2022 | ID 442791.05

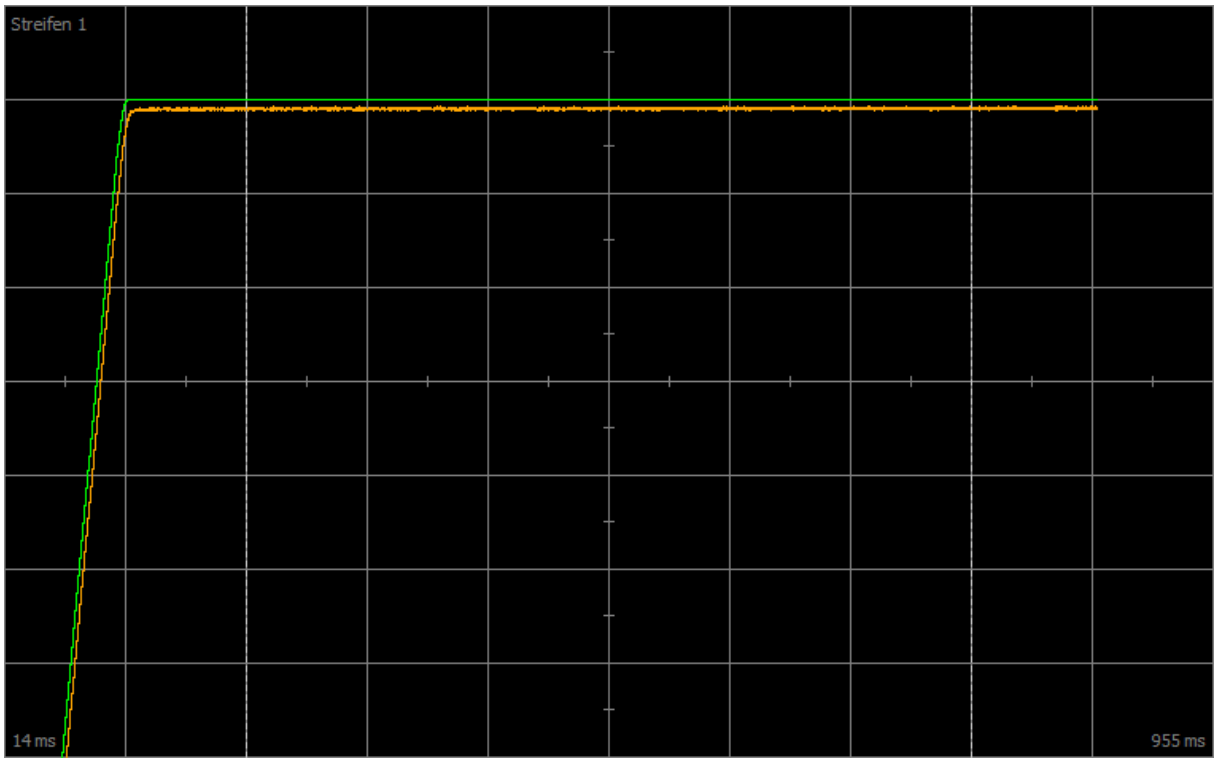


Fig. 38: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur par défaut

Vert	Valeur de consigne
Marron	Valeur réelle pour valeur par défaut

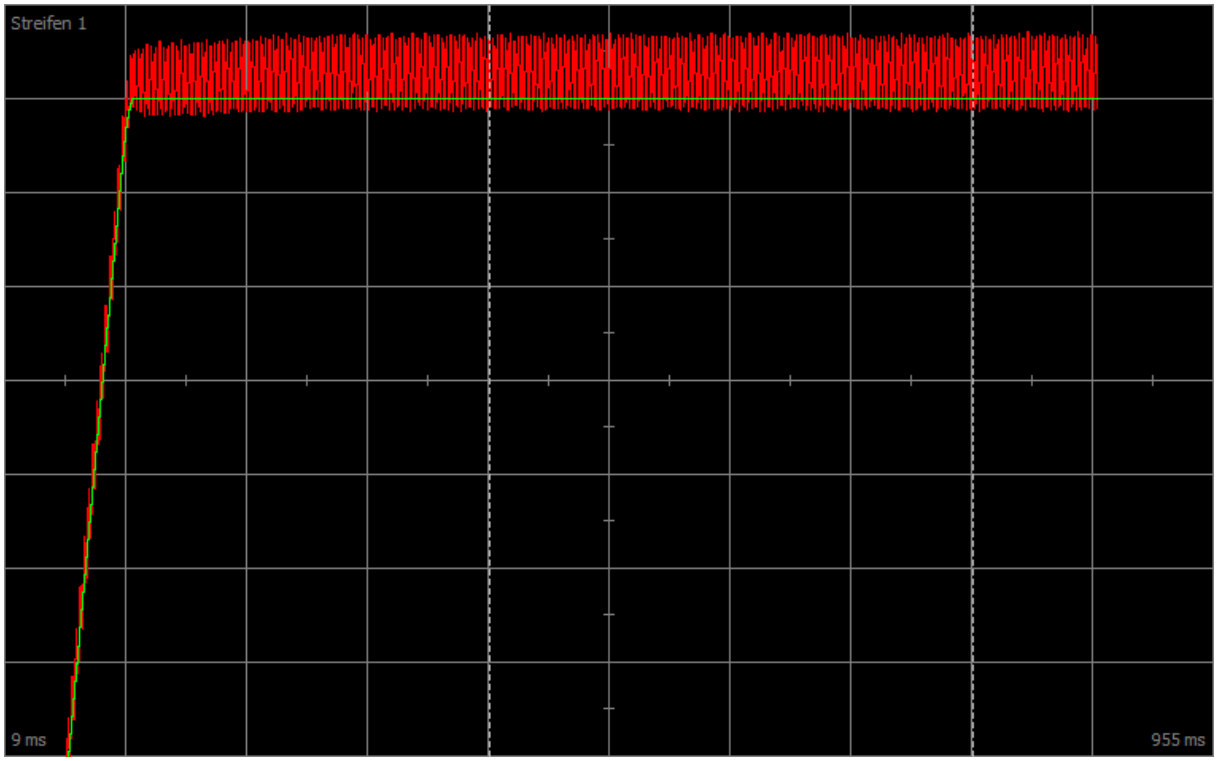


Fig. 39: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), oscillation continue

Vert	Valeur de consigne
Rouge	Valeur réelle indiquant une oscillation continue lorsque la limite de stabilité est atteinte

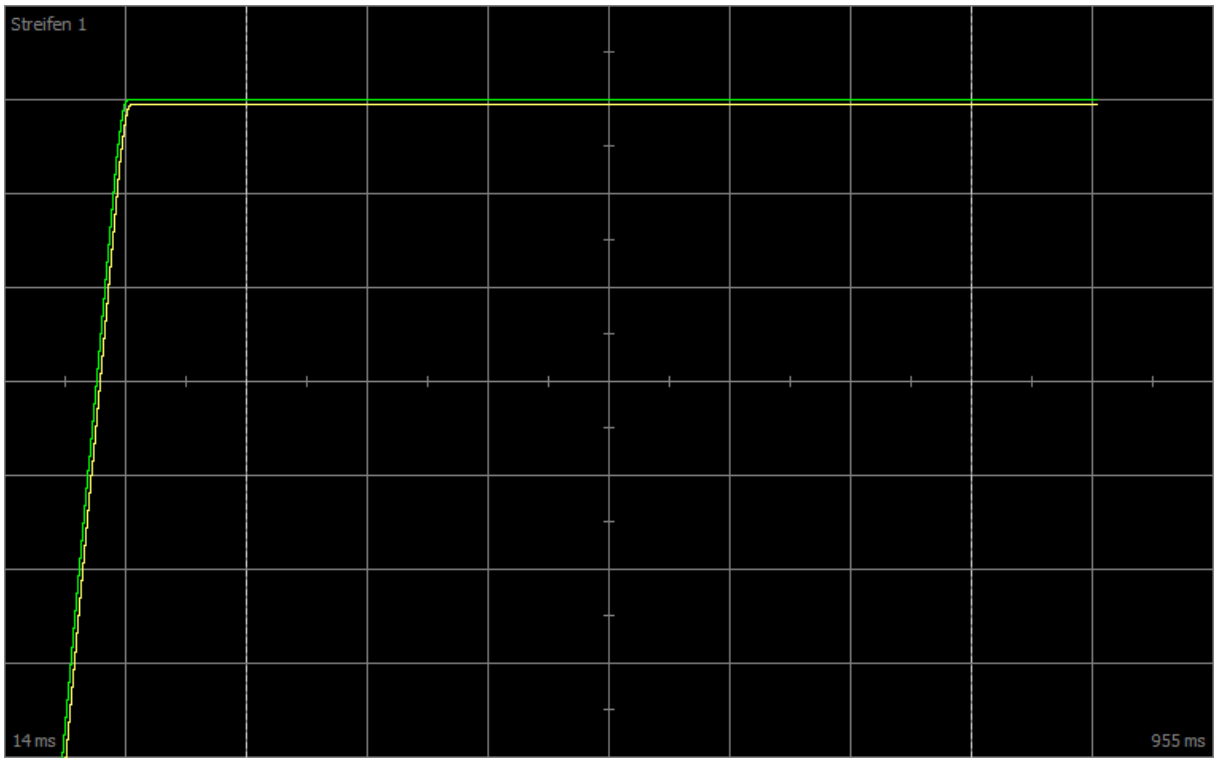


Fig. 40: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur optimisée

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.

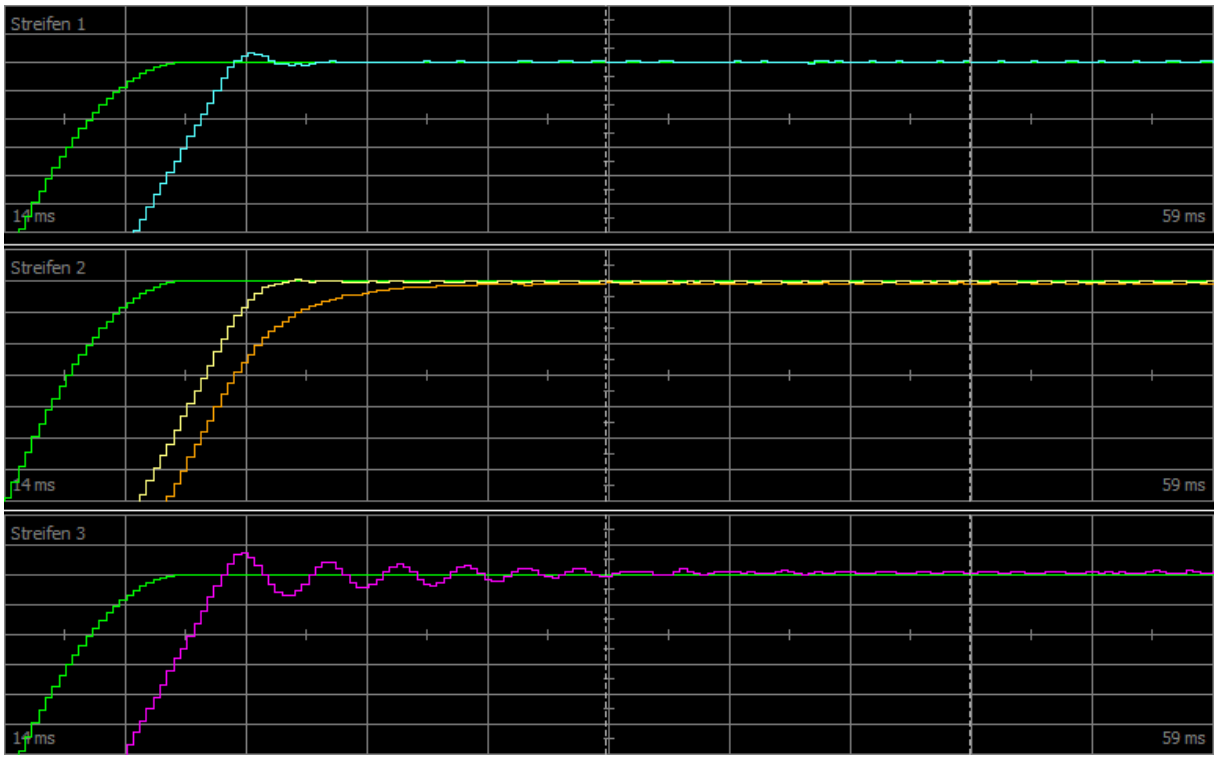


Fig. 41: Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), suroscillation

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

05/2022 | ID 442791.05

14.9 3 : régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale

Le graphique suivant montre l'influence du coefficient d'action intégrale sur le régulateur de vitesse.

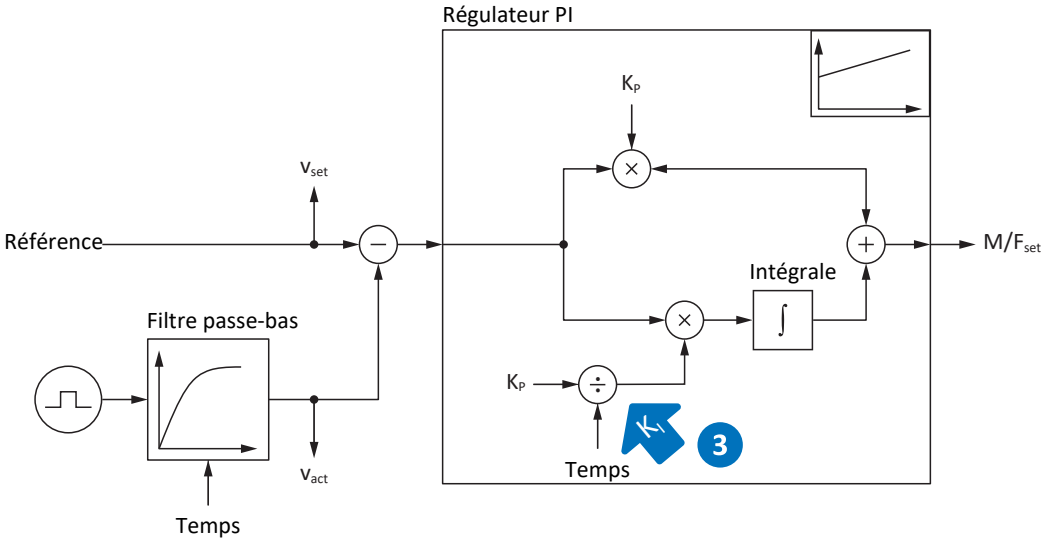


Fig. 42: Régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale

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 × C35 ÷ 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 ≤ 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

05/2022 | ID 442791.05

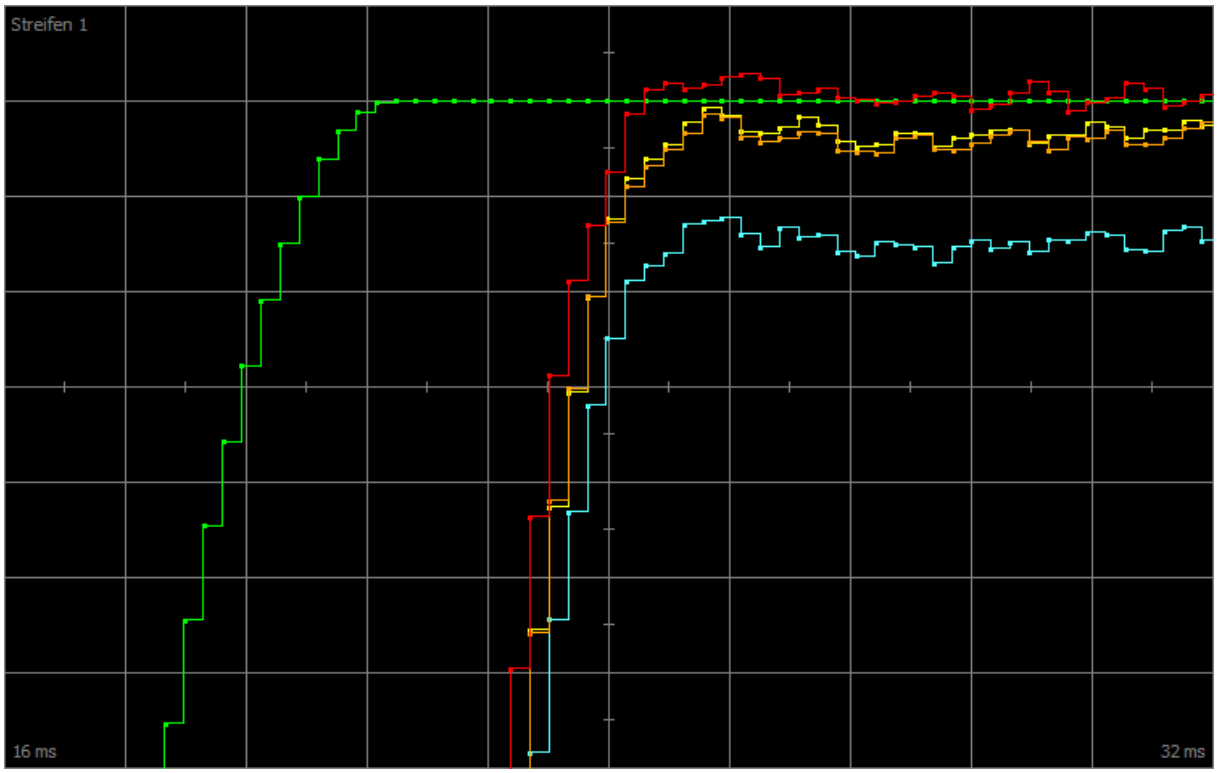


Fig. 43: Scope – coefficient d'action intégrale du régulateur de vitesse (C32)

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)

14.10 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.

05/2022 | ID 442791.05

14.11 4 : régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle

Le graphique suivant montre l'influence du coefficient d'action proportionnelle sur le régulateur de position.

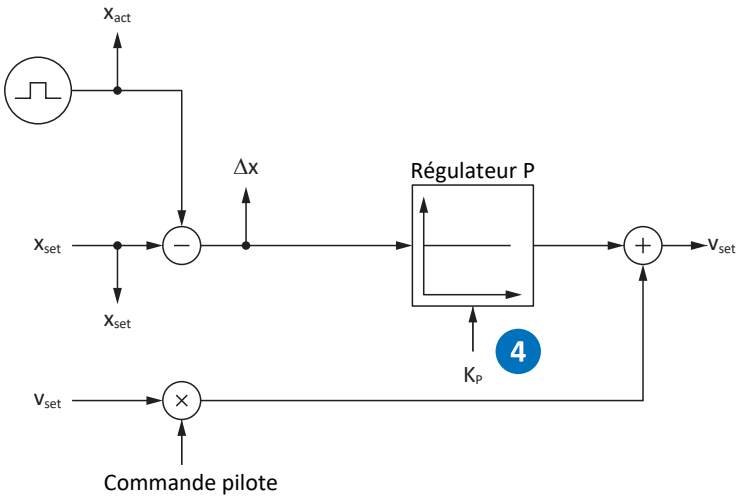


Fig. 44: Régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle

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.

Démarche

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 reprise 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

05/2022 | ID 442791.05

14.12 5 : régulateur de position – commande pilote régulateur de vitesse

Le graphique suivant montre l'influence de la commande pilote sur le régulateur de position.

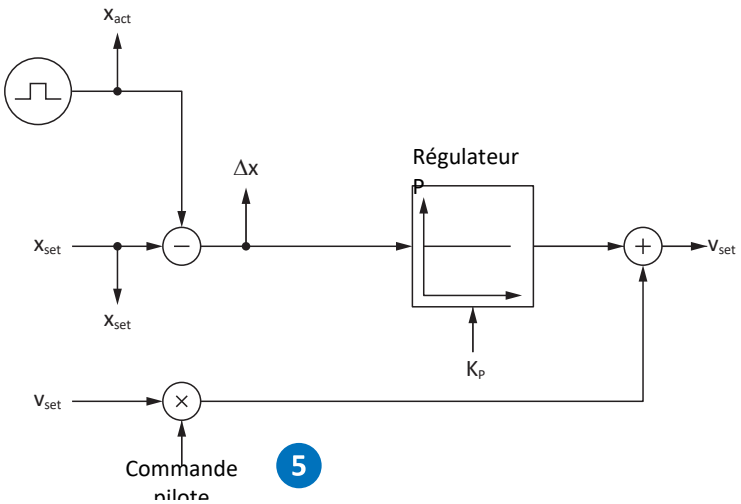


Fig. 45: Régulateur de position – commande pilote du régulateur de vitesse

En plus de la position de consigne, la vitesse de consigne est calculée en cas de commande pilote générée par l'entraînement en interne ou par la commande en 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

05/2022 | ID 442791.05

14.13 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.

14.14 Cas particuliers

Dans les cas décrits ci-après, d'autres paramètres sont importants pour l'optimisation.

14.14.1 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

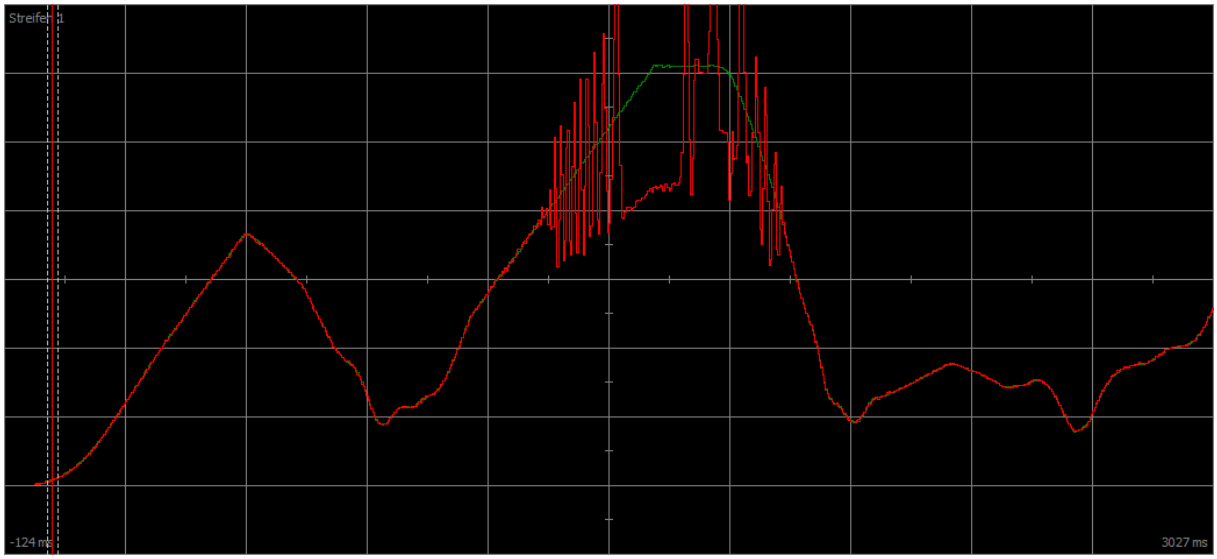


Fig. 46: Scope – le moteur atteint la saturation, sans suivi (B59)

Vert	Courant de consigne
Rouge	Courant réel

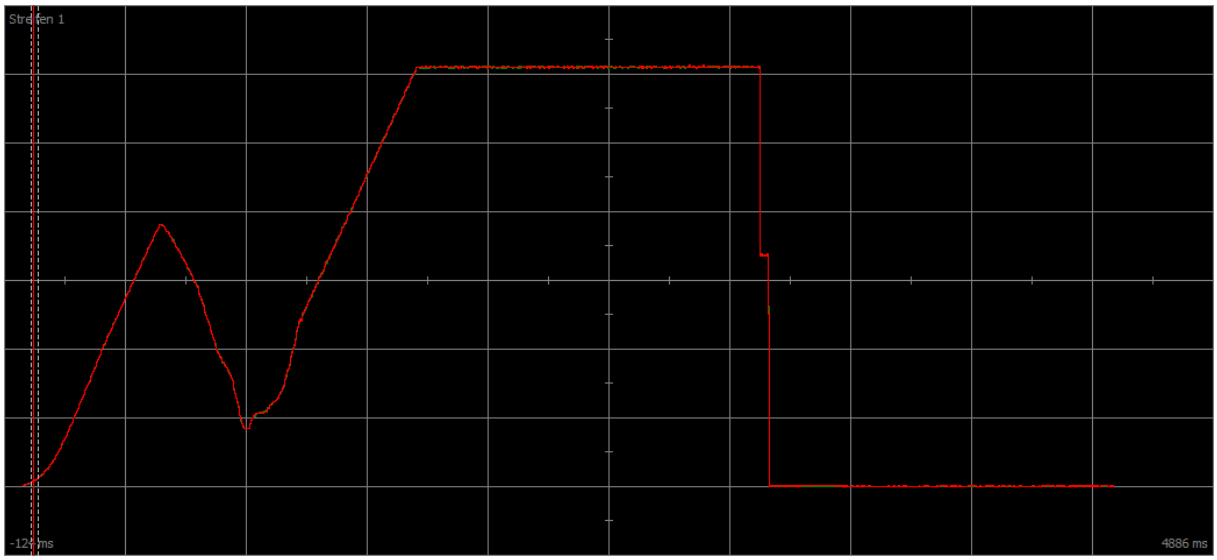


Fig. 47: Scope – le moteur atteint la saturation, avec suivi (B59)

Vert	Courant de consigne
Rouge	Courant réel

14.14.2 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.

14.14.3 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.

14.14.4 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

05/2022 | ID 442791.05

15 Frein

Les chapitres ci-dessous décrivent les réglages de base du frein à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite ainsi que la gestion fonctionnelle et non sécurisée du frein avec un frein.

Application CiA 402 et axes soumis à la force de gravité

Information

Si vous utilisez un axe soumis à la force de gravité et un frein, coupez toujours l'entraînement via un arrêt rapide (transition d'état 11 selon la machine d'état). Cela empêche l'affaissement de la charge jusqu'au blocage complet du frein.

Vous trouverez de plus amples informations sur l'application CiA 402 dans le manuel correspondant (voir Informations complémentaires [▶ 346]).

15.1 Activer le frein

Activez le frein dans le paramètre F00.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant 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 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. Le cas échéant, mémorisez le temps de déblocage et le temps de retombée du frein (voir Temps de déblocage du frein et temps de retombée du frein [▶ 187]).

15.2 Activer la gestion fonctionnelle du frein

✓ Vous avez activé et paramétré le frein.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant Frein > Commande de frein.
3. B310 Gestion du frein :
   sélectionnez 1: Global.
4. B311 Temporisation pour test de frein :
   entrez la durée après laquelle le servo-variateur doit émettre un message indiquant qu'un test de frein est nécessaire. Réglage possible : 1 an = 52 semaines ou 8760 heures de fonctionnement au maximum.
5. Transférez la configuration vers le servo-variateur et enregistrez-la de manière non volatile (A00).

⇨ Le gestion du frein est activée.

05/2022 | ID 442791.05

15.3 Calibrage du frein

Vous pouvez calibrer les temps de déblocage et les temps de retombée des freins dont les temps de déblocage et de retombée sont inconnus, y compris les heures de déclenchement d'un contacteur.

Pour plus d'informations sur les conditions préalables et le déroulement exact, voir Calibrage du frein [▶ 189].

⚠ 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.

✓ Le servo-variateur est en marche.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
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 Calibrage du frein.
6. Cliquez sur Calibrer temps de déblocage/retombée 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 calculées de manière non volatile (A00).

05/2022 | ID 442791.05

15.4 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 [▶ 192] et Calcul du couple [▶ 193].

⚠ DANGER !

Danger de mort dû à un axe vertical soumis à la force de gravité !

Cette action a pour effet de prédéfinir un couple de test ou une force de test et de faire retomber les freins. Si le couple de test/la force de test dépasse le couple d'arrêt/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 sans danger est possible.

✓ Le servo-variateur est en marche.

✓ Le frein est activé et paramétré.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
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 :
   entrez l'angle de rotation du moteur que l'entraînement analyse comme arrêt.
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.

05/2022 | ID 442791.05

15.5 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 [▶ 195].

⚠ 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.

✓ Le servo-variateur est en marche.

✓ Le frein est activé et paramétré.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
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.

05/2022 | ID 442791.05

15.6 En savoir plus sur le frein ?

Les chapitres ci-après résument les notions essentielles et les réglages.

15.6.1 Freins utilisés

Les fonctions décrites dans les chapitres suivants s'appliquent à la commande de frein interne. Dans le cas d'une commande de frein externe (CiA 402 ou PROFIdrive), le frein est uniquement commandé via le paramètre et ne retombe pas automatiquement, même pas en présence d'un dérangement.

Information

Évitez la retombée d'un frein lorsqu'un axe est en mouvement afin de protéger le frein d'arrêt :

- Effectuez toujours un SS1 avant un STO.
- 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).

15.6.1.1 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, le servo-variateur ne commande plus le mouvement de l'axe
  - Arrêt rapide
  - Freinage d'urgence
- Autorisation désactivée
- Signal Arrêt rapide
- Retombée du frein à la fin de la commande de mouvement (CiA 402 ou PROFIdrive : I410 = 1: Actif ; DB : paramètre dépendant du mode d'exploitation) :
  - 1: MC_MoveAbsolute
  - 2: MC_MoveRelative
  - 3: MC_MoveAdditive
  - 5: MC_Stop
  - 6: MC_Home (condition préalable : I30 ≠ 5: Appliquer référence)
  - 11: MC_Halt

Indépendamment de cela, le frein peut être débloqué par commande prioritaire de déblocage pour la mise en service ou pour les travaux de maintenance. Cette option doit être définie dans le paramètre F06 (signal : F07).

L'alimentation 24 V_{CC} du frein et le court-circuit sont surveillés. Par ailleurs, la plausibilité du raccordement de frein à la borne X2 est contrôlée. La commande de frein interne surveille le respect du temps de déblocage et de retombée.

05/2022 | ID 442791.05

15.6.2 Raccordement de frein direct et indirect

Le servo-variateur SC6 offre la possibilité de raccordement direct d'un frein 24 V_{CC} jusqu'à 2,5 A de courant absorbé. Les freins dont la tension d'alimentation est différente ou dont le courant absorbé est supérieur peuvent être raccordés indirectement via un contacteur.

Vous disposez des options suivantes pour le raccordement :

- Directement à X2 (avec surveillance)
- Indirectement à X2 (avec surveillance)

15.6.3 Commande de frein interne et externe

Pour les applications CiA 402 ou PROFIdrive, le paramètre F92[0] offre l'option du passage d'une 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).

Dans le paramètre F06, définissez la source du signal numérique via lequel les freins sont débloqués sans condition. Dans les applications CiA 402 et PROFIdrive, F06 = 2: Paramètre est préréglé.

La commande peut contrôler si les freins sont bloqués ou débloqués (E201, bits 3 et 4) avant la prédéfinition des valeurs de consigne de position et de vitesse de rotation.

Le tableau ci-après montre la corrélation entre les paramètres F06 et F92[0].

F06 =	F92[0] =	Commande de frein
3: DI1 – 28: DI13 inversé	0: Interne (automatique)	Système automatique interne ; commande prioritaire de déblocage via l'entrée de borne (source : E19)
3: DI1 – 28: DI13 inversé	1: Externe (commande)	Externe via l'entrée de borne (source : E19) ; pas de commande prioritaire de déblocage
2: Paramètre	0: Interne (automatique)	Commande interne automatique ; commande prioritaire de déblocage via le paramètre (source : Drive Based A180, bit 6/CiA 402 A515, bit 14/PROFIdrive M515, bit 12)
2: Paramètre	1: Externe (commande)	Commande externe via le paramètre (Drive Based A180, bit 6/CiA 402 A515, bit 14/PROFIdrive M515, bit 12) ; pas de commande prioritaire de déblocage

Tab. 153: Corrélation entre F06 et F92[0]

Dans l'application CiA 402, le bit 14 du paramètre A515 est la source de F92[1], pour PROFIdrive, le bit 12 du paramètre M515 est la source de F92[1]. Dans l'application Drive Based, le bit 6 du paramètre A180 sert de source à F92[1].

F92[2] montre le réglage actuel de la commande de frein.

05/2022 | ID 442791.05

15.6.4 Commande de frein 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.

15.6.4.1 B20 = 0 ou 1

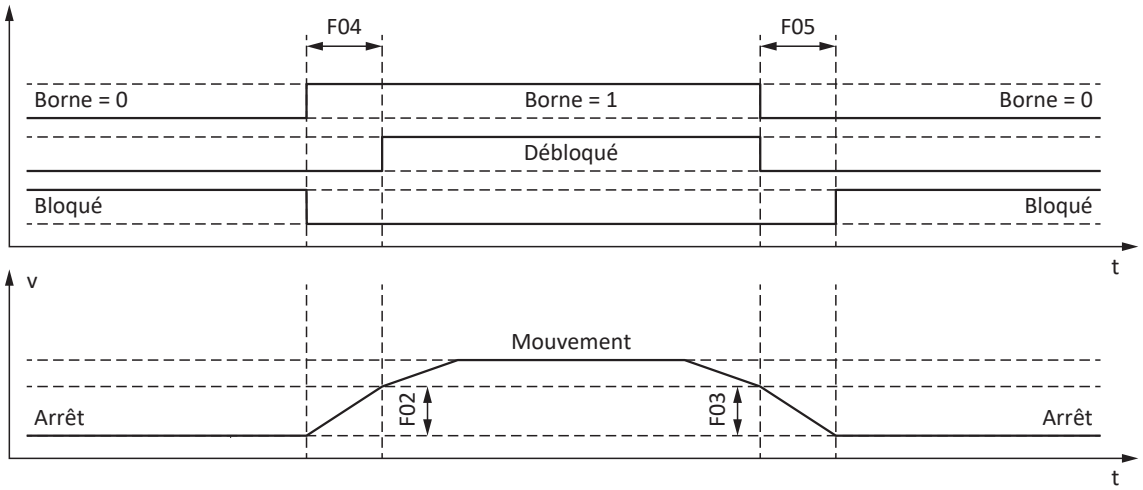


Fig. 48: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 0: ASM - Commande U/f ou 1: ASM - Compensation glissement U/f

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).

05/2022 | ID 442791.05

15.6.4.2 B20 = 2

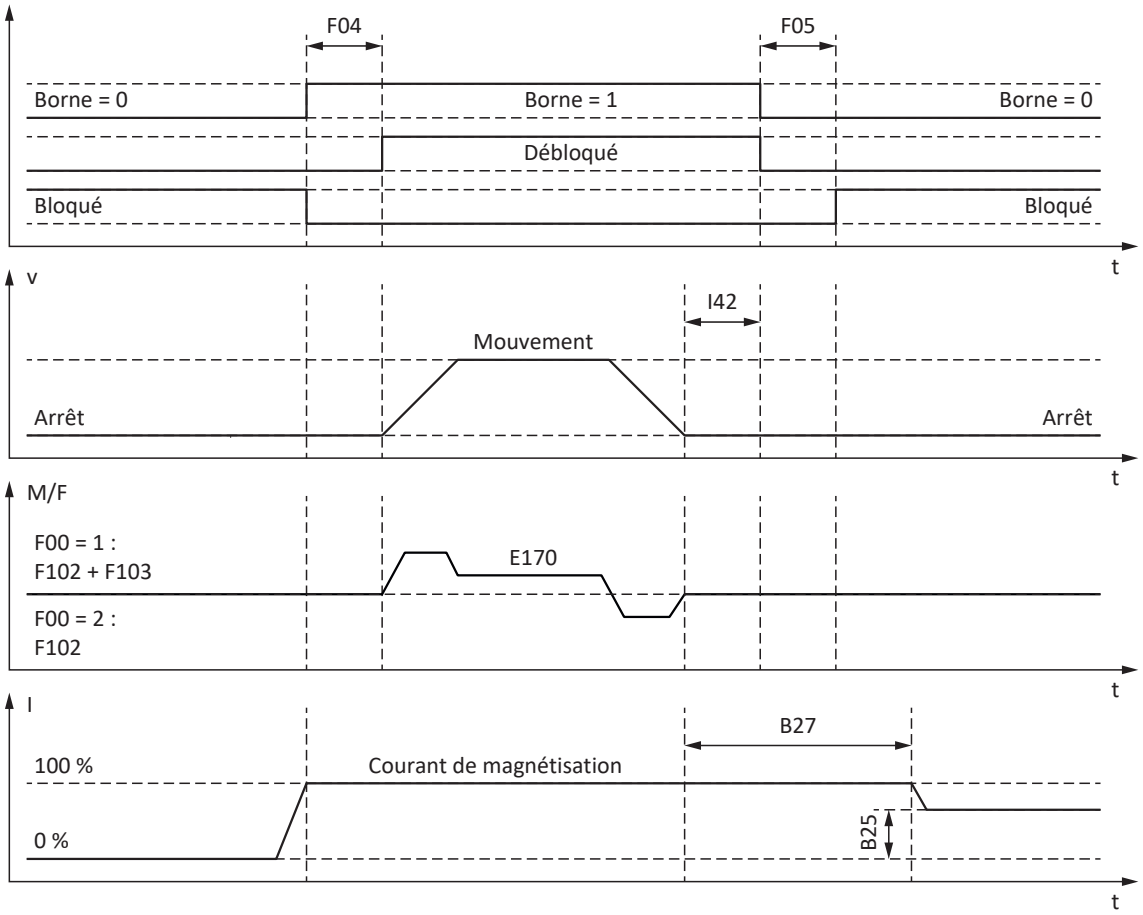


Fig. 49: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 2: ASM - Commande vectorielle

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 [▶ 195].

Le couple ou la force pour le processus de déblocage de frein suivant F103 sont déterminés automatiquement et peuvent être enregistrés de manière non volatile.

F103 est déterminé seulement si la régulation est en régime permanent et si le frein complètement débloqué (F09), 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.

05/2022 | ID 442791.05

15.6.4.3 B20 = 3

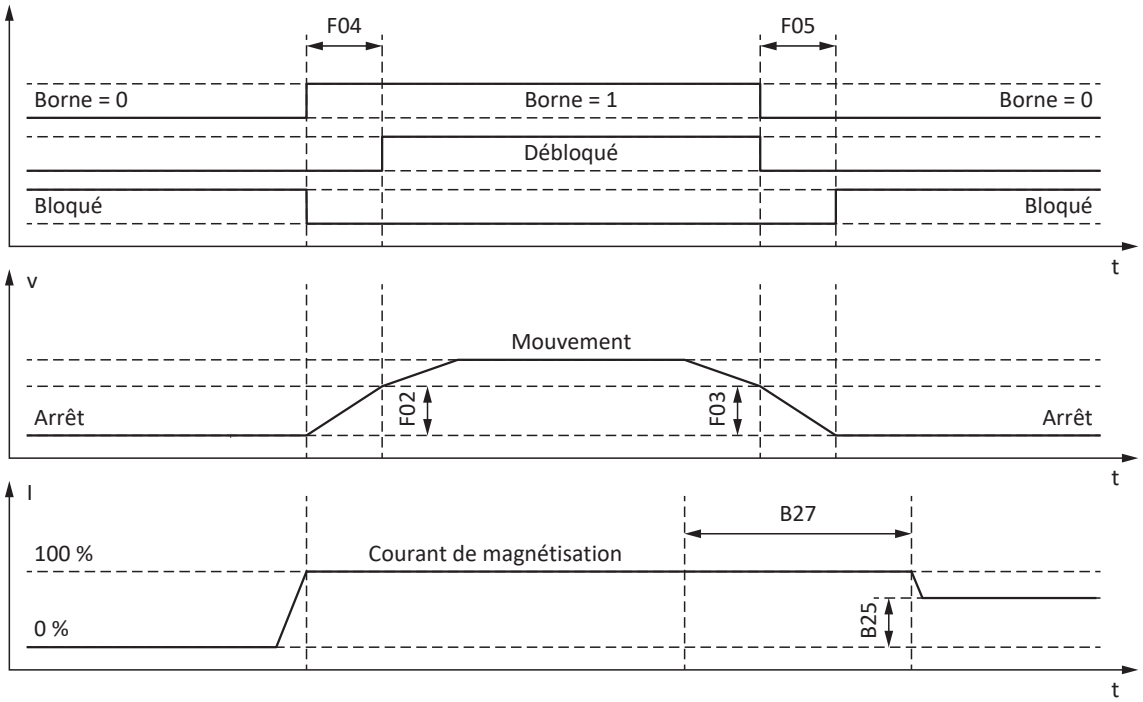


Fig. 50: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 3: ASM - Commande vectorielle sans capteur

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.

05/2022 | ID 442791.05

15.6.4.4 B20 = 32, 48 ou 64

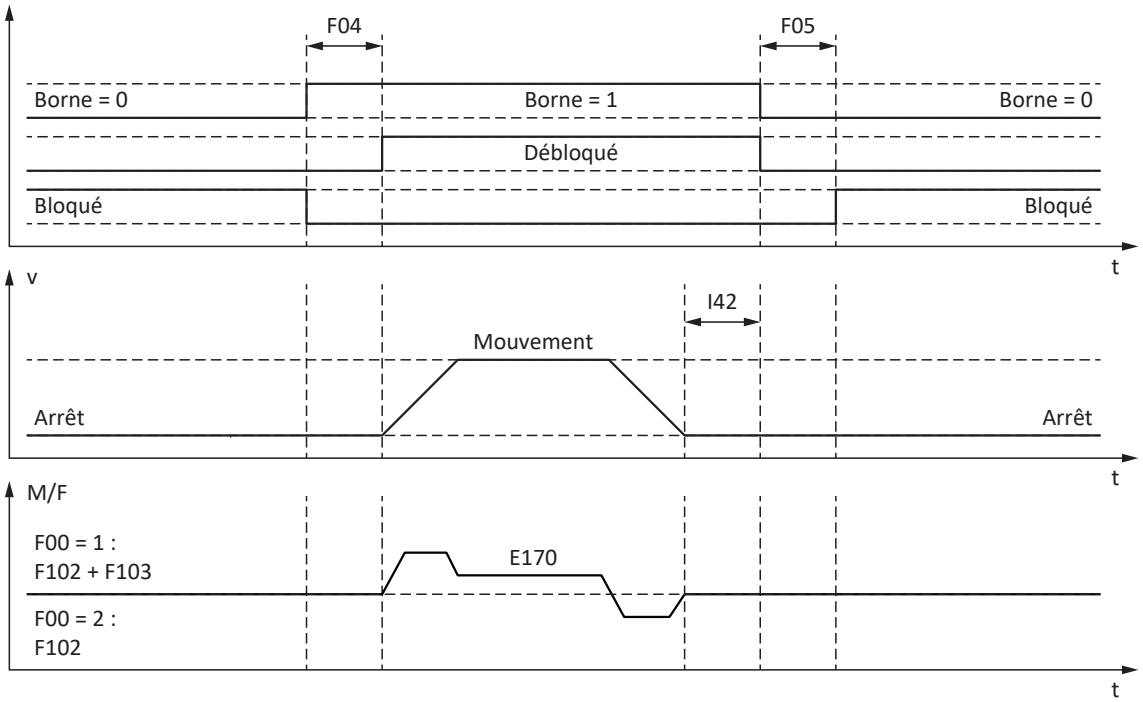


Fig. 51: Commande de frein avec le mode de commande B20 = 32: LM - Commande vectorielle sans capteur, 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental ou 64: SSM - Commande vectorielle

Dans ces modes de commande pour moteurs brushless 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 [▶ 195].

Le couple ou la force pour le processus de déblocage de frein suivant F103 sont déterminés automatiquement et peuvent être enregistrés de manière non volatile.

F103 est déterminé seulement si la régulation est en régime permanent et si le frein complètement débloqué (F09), lorsque la vitesse réelle de l'encodeur moteur est inférieure à la fenêtre de vitesse (|E15| < |C40|).

05/2022 | ID 442791.05

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 le mode de commande 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental 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.

Lors de la recherche de commutation via Wake and Shake en combinaison avec un frein, vous devez observer les étapes ci-dessous après chaque redémarrage du servo-variateur :

1. Débloquer le frein via la commande prioritaire de déblocage (F06)
2. Mettre le bloc de puissance sous tension (via Autorisation activée si G90 = 1: Régulation de position ou 2: Régulation de vitesse ; avec la première commande de mouvement si G90 = 0: Inactif)
3. Contrôler E85 (2: Commutation OK = commutation terminée ; 0: Commutation inconnue = échec de la commutation)
4. Laisser retomber le frein une nouvelle fois via F06

15.6.5 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

Lors de l'activation du démarrage du mouvement après Autorisation activée, le mouvement et les signaux d'état sont retardés du temps F04 dans le but d'empêcher 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).

Si la plaque signalétique électronique contient aussi le temps de déblocage et le temps de retombée du frein intégré dans l'adaptateur moteur (Servostop), ils seront également pris en compte. Le réglage suivant est nécessaire à cet effet : B28 = 1: Toutes les données.

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
- R67 : temps de déblocage du frein de l'adaptateur moteur dans la plaque signalétique
- R68 : temps de retombée du frein de l'adaptateur moteur dans la plaque signalétique

05/2022 | ID 442791.05

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.

Les valeurs indicatives suivantes s'appliquent **pour le raccordement direct** :

- F04 = 1,3 × t_{2B}
- F05 = 1,3 × t_{1B}

t_{2B} et t_{1B} se réfèrent aux caractéristiques techniques du frein indiquées dans le catalogue STOBER.

Pour le raccordement indirect du frein via un contacteur, calculez 1,2 fois x le temps de déclenchement du contacteur pour le temps de déblocage et pour le temps de retombée.

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.

15.6.6 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.

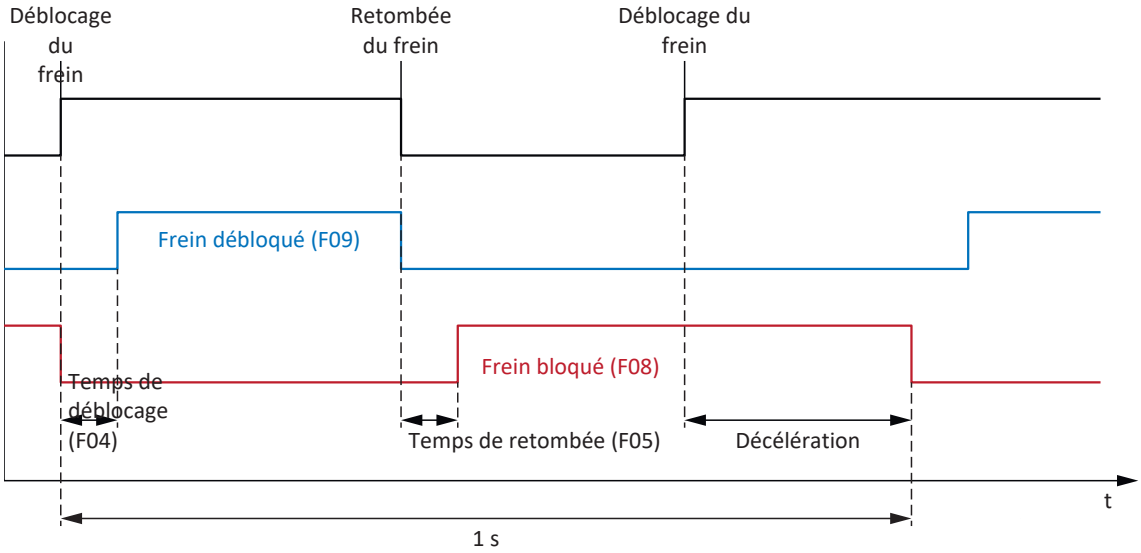


Fig. 52: Temps minimal entre deux processus de déblocage du frein

15.6.7 Calibrage du frein

Vous pouvez utiliser l'action F96 pour calibrer les temps de déblocage et les temps de retombée du frein, y compris les temps de déclenchement d'un contacteur. 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 requiert un encodeur de position et n'est admissible 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

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 correspond à environ 2,0 rotations du moteur. Incluez le réducteur et l'avance pour déterminer la course avec exactitude.

Déroulement de l'action

La vitesse de rotation de l'axe pendant l'action est de 20 tr/min. Au début, une course de calibrage est exécutée pendant 1 s alors 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

05/2022 | ID 442791.05

Enregistrement des 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.

15.6.8 Gestion fonctionnelle du frein

La gestion fonctionnelle du frein surveille la réalisation régulière de tests de frein dans le but de contrôler le fonctionnement normal du frein. La gestion des axes proposée par le servo-variateur offre les possibilités suivantes :

- **Fonctionnement monoaxe** :
  un axe planifié dans DriveControlSuite est appliqué à un moteur raccordé
- **Fonctionnement multiaxe** :
  deux, trois ou quatre axes planifiés dans DriveControlSuite sont appliqués à un moteur raccordé

Information

Pour le **fonctionnement multiaxe**, vous devez effectuer dans DriveControlSuite tous les réglages dans les paramètres de l'axe 1 et sélectionner l'axe 1 pour les actions.

La gestion du frein est possible seulement si les conditions préalables ci-après sont remplies :

- Vous utilisez les freins à retombée automatique qui freinent en absence de tension
- L'entraînement est doté d'un encodeur, car sans encodeur il est impossible d'effectuer un test de frein

05/2022 | ID 442791.05

15.6.8.1 Machine d'état de la gestion du frein

La gestion du frein fonctionne avec la machine d'état suivante :

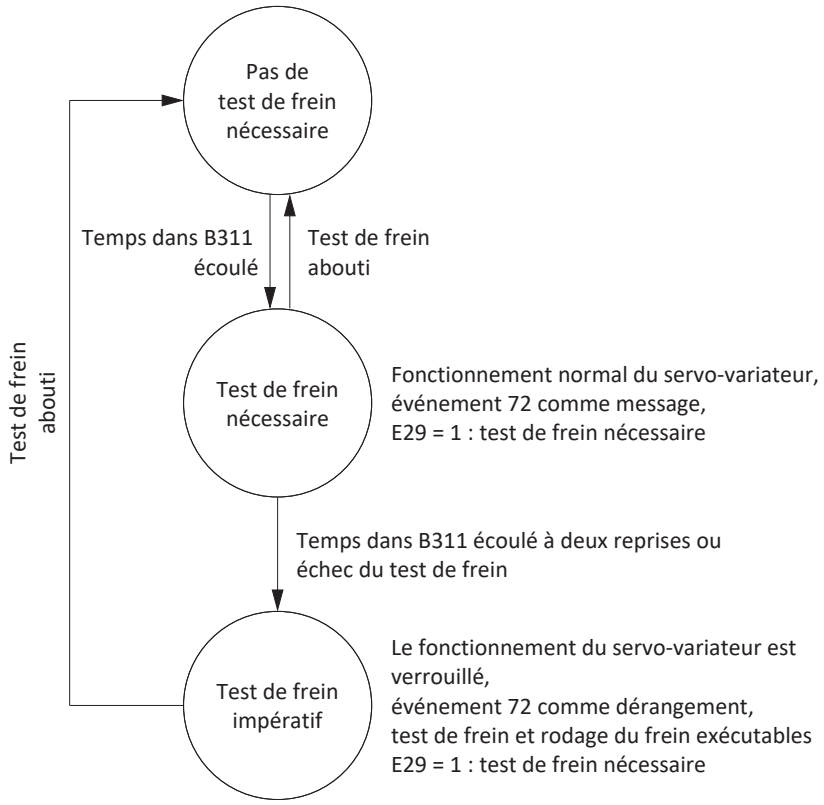


Fig. 53: Machine d'état de la gestion du frein

Le temps B311 de la gestion du frein commence à s'écouler à partir de l'activation. Après expiration de ce temps, la gestion du frein passe à l'état Test de frein nécessaire (E29 = 1: Test de frein nécessaire, événement 72 comme message avec la cause 3). Si vous accomplissez un test de frein dans cet état, la gestion du frein repasse à l'état Pas de test de frein nécessaire (E29 = 0: Inactif) et le cycle B311 recommence.

Si, dans l'état Test de frein nécessaire, le temps B311 s'écoule à nouveau sans test de frein ou si le test de frein n'a pas abouti, la gestion du frein passe à l'état Test de frein impératif (dérangement E29 = 1: Test de frein nécessaire, événement 72 comme dérangement avec cause 1). Afin de ne pas interrompre le processus de production, le dérangement n'est généré que lorsque l'autorisation est désactivée. Le dérangement peut être acquitté afin de permettre l'exécution du test de frein et le rodage du frein. Toutefois, si le test de frein n'est pas réalisé dans les cinq minutes suivant l'acquittement, la gestion du frein repasse à l'état Test de frein impératif. Un test de frein abouti renvoie automatiquement à l'état Pas de test de frein nécessaire et le cycle B311 recommence.

Si un test de frein effectué dans l'état Test de frein impératif n'aboutit pas, vous pouvez roder les freins et recommencer le test de frein. Si ce deuxième test de frein échoue aussi, vous devez remplacer le frein ou le moteur. La gestion du frein reste dans l'état Test de frein impératif jusqu'à ce qu'un test de frein ait abouti après le remplacement du frein ou du moteur. Le temps écoulé depuis le dernier test de frein s'affiche dans le paramètre E177.

05/2022 | ID 442791.05

15.6.9 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 !

Cette action a pour effet de prédéfinir un couple de test ou une force de test et de faire retomber les freins. Si le couple de test/la force de test dépasse le couple d'arrêt/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 sans danger est possible.

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

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 couple du 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 que la limitation dans le servo-variateur autorise les valeurs mémorisées. Pour cela, contrôlez les paramètres E65 et E66 pendant le test de frein.

Course pendant le test de frein

Si le frein est capable de supporter le couple de test, la course maximale s'élève à 0,125 rotation du moteur.

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.

05/2022 | ID 442791.05

15.6.10 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.

15.6.10.1 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. Une alternative consiste à calculer avec le couple de freinage statique du frein moteur M_{Bstat} ou du frein de l'adaptateur moteur 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 Nm
- M_0 = 6,6 Nm
- I_0 = 4,43 A
- $I_{2N,PU}$ = 6 A

$$K = \frac{10\ \text{Nm}}{6{,}6\ \text{Nm}} \times 100\ \% = 151\,\%$$

I = 4,43 A × 151 % = 6,69 A

$I = 6{,}69\ \text{A} < 2 \times I_{2N,PU} = 12\ \text{A}$

Résultat : B304 = 151 % et B305 = −151 %

Lors de la définition des couples de test ou des forces de test, notez que le couple du 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 que la limitation dans le servo-variateur autorise les valeurs mémorisées. Pour cela, contrôlez les paramètres E65 et E66 pendant le test de frein.

05/2022 | ID 442791.05

15.6.10.2 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/M_N : rapport couple de décrochage/couple nominal
- $I_{2N,PU}$: 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 :

$$K = \frac{M_B}{M_N} \times 100\ \%$$

Si $M_k/M_N < 2$, sélectionnez $K = M_k/M_N \times 100\ \%$.

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.

Exemple

- $M_B = 10$ Nm
- $M_0 = 5{,}12$ Nm
- $M_k/M_N = 2{,}3$
- $I_{2N,PU} = 2{,}3$ A
- $I_{d,ref} = 1{,}383$ A
- $I_{q,ref} = 1{,}581$ A

$$K = \frac{10\ \text{Nm}}{5{,}12\ \text{Nm}} \times 100\ \% = 195\ \%$$

$$I = \sqrt{(1{,}383\ \text{A})^2 + (195\ \% \times 1{,}581\ \text{A})^2} = 3{,}38\ \text{A}$$

$I = 3{,}38\ \text{A} < 1{,}8 \times I_{2N,PU} = 4{,}14$ A

Résultat : B304 = 195 % et B305 = −195 %

Lors de la définition des couples de test ou des forces de test, notez que le couple du 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 que la limitation dans le servo-variateur autorise les valeurs mémorisées. Pour cela, contrôlez les paramètres E65 et E66 pendant le test de frein.

05/2022 | ID 442791.05

15.6.11 Rodage du frein

Au cours de l'action B301 Roder frein, 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 de consigne et plage de déplacement

- Vitesse de rotation de consigne fixe : 20 tr/min
- Plage de déplacement : B308 × 0,5 rotation du moteur

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].

15.6.12 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 charge n'ont lieu que lorsque le bloc de puissance est en marche et si la régulation réglée est exempte d'oscillations, laissez les préréglages 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 ne pas enregistrer F103 de manière non volatile.
2. F102 Couple/force précommande :
   entrez la valeur déterminée pour la charge de base afin que la détermination automatique ne livre que l'écart lors de la modification de la charge.
3. Réduisez le processus de régulation lors du déblocage des freins en optimisant le régulateur de vitesse.

05/2022 | ID 442791.05

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.

05/2022 | ID 442791.05

16 Predictive Maintenance

La Predictive Maintenance (PRM) dans le contexte de l'industrie 4.0 permet à une machine de prévoir et de signaler le moment optimal pour la maintenance ou le remplacement des composants.

En particulier dans la technique d'automatisation industrielle, les motoréducteurs sont des composants importants pour le système et sont donc particulièrement intéressants pour une analyse prédictive. Une possibilité de déduction de la durée de vie d'un motoréducteur est de se baser sur les charges auxquelles le réducteur est soumis pendant sa durée de vie.

La Predictive Maintenance STOBER surveille votre motoréducteur raccordé. Sa performance de vie est calculée selon une méthode d'analyse basée sur un modèle et reproduite dans des paramètres. Ces paramètres peuvent être affichés via la commande prioritaire ou dans le logiciel de mise en service DriveControlSuite. Vous pouvez ainsi planifier la maintenance de manière optimale et anticipée. La solution comprend trois composantes essentielles. La matrice de charge constitue une base de données solide pour la saisie des situations de charge réelles de votre machine et pour l'amélioration de la qualité et de la rentabilité. L'indicateur de performance de vie est la valeur de la performance de vie calculée du motoréducteur. La recommandation de remplacement du motoréducteur est non seulement mise à la disposition de la commande sous la forme d'un paramètre lisible, mais elle peut également être affichée dans DriveControlSuite.

La Predictive Maintenance STOBER s'active automatiquement pour les motoréducteurs STOBER avec plaque signalétique électronique à partir de la date de fabrication 04/2022. Pour les motoréducteurs STOBER sans plaque signalétique électronique ou pour les anciens motoréducteurs STOBER, la surveillance peut être activée manuellement dans le logiciel de mise en service DriveControlSuite à l'aide d'un assistant (à partir de V 6.5-F et du micrologiciel correspondant à partir de V 6.5-F).

Vos avantages en un coup d'œil

- Prévision du moment optimal pour la maintenance
- Prolongement des intervalles de maintenance
- Réduction des stocks de pièces de rechange grâce à un approvisionnement contrôlé
- Concepts de maintenance

La Predictive Maintenance STOBER ne nécessite aucun capteur externe supplémentaire, aucun câblage supplémentaire ni aucun composant supplémentaire.

16.1 Afficher l'état

Ouvrez l'assistant correspondant dans DriveControlSuite si vous souhaitez vérifier l'état de la Predictive Maintenance et les paramètres pertinents à cet effet.

✓ Le servo-variateur est en marche et connecté au réseau.

✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.

1. Dans l'arborescence de projet, sélectionnez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié pour lequel vous souhaitez vérifier la surveillance.
2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance.

⇨ L'état s'affiche directement sous la forme d'une icône accompagnée d'une remarque correspondante.

⇨ R100 PM status :
affiche l'état de la Predictive Maintenance ; si R100 = 0: Inactif vous devez configurer manuellement la Predictive Maintenance STOBER.

⇨ R101 PM indicateur de performance de vie :
affiche la performance de vie calculée du motoréducteur ; à partir d'une valeur ≥ 90 %, il est recommandé de remplacer le motoréducteur.

⇨ R112 PM désignation du réducteur :
affiche la désignation de type du motoréducteur surveillé dans le cadre de la Predictive Maintenance.

05/2022 | ID 442791.05

16.2 Envoyer la matrice de charge

Dans DriveControlSuite, ouvrez l'assistant correspondant et envoyez la matrice de charge à STOBER, si vous avez besoin d'aide pour l'analyse des données par exemple. Si la liaison en ligne est établie, le paramètre R118 est lu à partir du servo-variateur et envoyé sous forme de fichier JSON. En mode hors ligne, vous pouvez envoyer une matrice de charge déjà exportée au format JSON.

Information

La matrice de charge ne permet pas de déduire des cycles concrets de la machine. La matrice de charge ne contient que des caractéristiques statistiques très condensées.

Envoyer la matrice de charge

✓ Le servo-variateur est en marche et connecté au réseau.

✓ Une liaison en ligne est établie entre DriveControlSuite et le servo-variateur.

1. Sélectionnez le servo-variateur concerné dans l'arborescence de projet et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié dont vous souhaitez envoyer la matrice de charge à STOBER.
2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance.
3. Cliquez sur Envoyer la matrice de charge.
   ⇨ La boîte de dialogue Envoyer la matrice de charge s'ouvre.
   ⇨ La source, la destination et la quantité de données de la matrice de charge actuelle s'affichent.
4. Cliquez sur Réglages proxy.
   ⇨ La boîte de dialogue Réglages proxy s'ouvre.
5. Sélectionnez l'option souhaitée pour le réglage proxy.
   En cas de configuration proxy manuelle :
   5.1. Si vous utilisez un serveur proxy, indiquez le nom du serveur proxy ou l'adresse IP dans le champ d'adresse ainsi que le port du serveur proxy dans le champ Port.
   5.2. Si vous utilisez un serveur proxy nécessitant une connexion de l'utilisateur, indiquez également le nom d'utilisateur et le mot de passe pour la connexion.
   5.3. Assurez-vous via Tester la connexion qu'une connexion au serveur proxy est possible.
6. Cliquez sur OK pour confirmer.
   ⇨ La boîte de dialogue Réglages proxy se ferme.
7. Cliquez sur Envoyer dans la boîte de dialogue Envoyer la matrice de charge.
   ⇨ Le processus d'envoi démarre et les données sont transmises à STOBER.
8. Fermez la boîte de dialogue une fois l'envoi terminé.

05/2022 | ID 442791.05

Envoyer la matrice de charge (exportation)

✓ Vous avez exporté la matrice de charge au format JSON.

1. Dans l'arborescence de projet, sélectionnez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié dont vous souhaitez envoyer la matrice de charge exportée à STOBER.
2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance.
3. Cliquez sur Envoyer la matrice de charge (exportation).
   ⇨ La boîte de dialogue pour la sélection du fichier s'ouvre.
4. Naviguez vers la matrice de charge précédemment exportée au format JSON et sélectionnez-la.
5. Cliquez sur Ouvrir.
   ⇨ La boîte de dialogue Envoyer la matrice de charge (exportation) s'ouvre.
   ⇨ La source, la destination et la quantité de données de la matrice de charge actuelle sont affichées dans la boîte de dialogue.
6. Cliquez sur Réglages proxy.
   ⇨ La boîte de dialogue Réglages proxy s'ouvre.
7. Sélectionnez l'option souhaitée pour le réglage proxy.
   En cas de configuration proxy manuelle :
   7.1. Si vous utilisez un serveur proxy, indiquez le nom du serveur proxy ou l'adresse IP dans le champ d'adresse ainsi que le port du serveur proxy dans le champ Port.
   7.2. Si vous utilisez un serveur proxy nécessitant une connexion de l'utilisateur, indiquez également le nom d'utilisateur et le mot de passe pour la connexion.
   7.3. Assurez-vous via Tester la connexion qu'une connexion au serveur proxy est possible.
8. Cliquez sur OK pour confirmer.
   ⇨ La boîte de dialogue Réglages proxy se ferme.
9. Cliquez sur Envoyer dans la boîte de dialogue Envoyer la matrice de charge.
   ⇨ Le processus d'envoi démarre et les données sont transmises à STOBER.
10. Fermez la boîte de dialogue une fois l'envoi terminé.

16.3 Exporter la matrice de charge

Exportez la matrice de charge via l'assistant correspondant de DriveControlSuite, si vous souhaitez vérifier ou analyser les données. Si la liaison en ligne existe, le paramètre R118 est lu directement à partir du servo-variateur pour l'exportation. Si les données de votre projet sont déjà disponibles dans DriveControlSuite, vous pouvez également procéder à l'exportation des données en mode hors ligne.

1. Dans l'arborescence de projet, sélectionnez le servo-variateur concerné et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur l'axe planifié dont vous souhaitez exporter la matrice de charge.
2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance.
3. Cliquez sur Exporter la matrice de charge.
   ⇨ La boîte de dialogue Exporter la matrice de charge s'ouvre.
4. Sélectionnez le répertoire vers lequel vous souhaitez exporter la matrice de charge.
5. Sélectionnez le type de fichier souhaité (JSON ou CSV).
6. Attribuez un nom de fichier et sélectionnez `.json` ou `.csv` comme extension de fichier.
7. Cliquez sur Enregistrer pour confirmer.

⇨ La matrice de charge est enregistrée sous forme de fichier JSON ou CSV (*.json, *.csv).

05/2022 | ID 442791.05

16.4 Configurer la Predictive Maintenance

La Predictive Maintenance STOBER s'active automatiquement pour les motoréducteurs STOBER avec plaque signalétique électronique à partir de la date de fabrication 04/2022. Configurez la surveillance dans DriveControlSuite uniquement dans les cas suivants :

- Motoréducteurs STOBER avec une date de fabrication antérieure à 04/2022
- Motoréducteurs STOBER sans plaque signalétique électronique

Dans les cas susmentionnés, la Predictive Maintenance est inactive. Vérifiez d'abord l'état de la Predictive Maintenance (voir Afficher l'état [▶ 197]) lorsque la liaison en ligne est établie. Si R100 = 0: Inactif, vous pouvez ensuite procéder à la configuration manuelle en mode hors ligne.

Configurer la Predictive Maintenance via le numéro de série

✓ Vous disposez du numéro de série du réducteur.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance.
3. Cliquez sur Configurer la Predictive Maintenance (Internet).
   ⇨ La boîte de dialogue Configurer la Predictive Maintenance (Internet) s'ouvre.
4. Cliquez sur Réglages proxy.
   ⇨ La boîte de dialogue Réglages proxy s'ouvre.
5. Sélectionnez l'option souhaitée pour le réglage proxy.
   En cas de configuration proxy manuelle :
   5.1. Si vous utilisez un serveur proxy, indiquez le nom du serveur proxy ou l'adresse IP dans le champ d'adresse ainsi que le port du serveur proxy dans le champ Port.
   5.2. Si vous utilisez un serveur proxy nécessitant une connexion de l'utilisateur, indiquez également le nom d'utilisateur et le mot de passe pour la connexion.
   5.3. Assurez-vous via Tester la connexion qu'une connexion au serveur proxy est possible.
6. Cliquez sur OK pour confirmer.
   ⇨ La boîte de dialogue Réglages proxy se ferme.
7. Dans la boîte de dialogue Configurer la Predictive Maintenance (Internet), entrez le numéro de série de votre réducteur.
8. Cliquez sur Lancer le téléchargement.
   ⇨ Les données sont alors téléchargées et écrites automatiquement dans les paramètres correspondants.
9. Une fois le téléchargement réussi, cliquez sur OK pour confirmer
10. Répétez les étapes pour le 2e axe (seulement dans le cas de régulateurs double axe).

⇨ Vous avez activé la Predictive Maintenance.

Transférez ensuite la configuration vers le servo-variateur, enregistrez-la et redémarrez ensuite le servo-variateur (voir Transférer et enregistrer la configuration [▶ 154]).

05/2022 | ID 442791.05

Configurer manuellement la Predictive Maintenance

Si la configuration automatique via le numéro de série échoue, vous pouvez également configurer la Predictive Maintenance manuellement.

Information

Vous trouverez les informations nécessaires dans la confirmation de commande de votre réducteur, par exemple. Vous pouvez également scanner le code QR figurant sur la plaque signalétique ou le consulter en ligne à l'aide du numéro de série, du numéro de bordereau de livraison ou du numéro de facture à l'adresse suivante : https://id.stober.com.

✓ Vous disposez de la confirmation de commande ou vous avez accès à la carte d'identité électronique de votre réducteur.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Assistant sur le premier axe planifié.
2. Sélectionnez l'assistant Predictive Maintenance.
3. Cliquez sur Configurer la Predictive Maintenance (local).
   ⇨ La boîte de dialogue Configurer la Predictive Maintenance (local) s'ouvre.
4. Cliquez sur Réglages proxy.
   ⇨ La boîte de dialogue Réglages proxy s'ouvre.
5. Sélectionnez l'option souhaitée pour le réglage proxy.
   En cas de configuration proxy manuelle :
   5.1. Si vous utilisez un serveur proxy, indiquez le nom du serveur proxy ou l'adresse IP dans le champ d'adresse ainsi que le port du serveur proxy dans le champ Port.
   5.2. Si vous utilisez un serveur proxy nécessitant une connexion de l'utilisateur, indiquez également le nom d'utilisateur et le mot de passe pour la connexion.
   5.3. Assurez-vous via Tester la connexion qu'une connexion au serveur proxy est possible.
6. Cliquez sur OK pour confirmer.
   ⇨ La boîte de dialogue Réglages proxy se ferme.
7. Sélectionnez la gamme de votre réducteur.
8. Sélectionnez la taille de votre réducteur.
9. Sélectionnez ensuite votre réducteur dans la liste.
10. Cliquez sur OK pour confirmer.
11. Répétez les étapes pour le 2e axe (seulement dans le cas de régulateurs double axe).

⇨ Vous avez activé manuellement la Predictive Maintenance.

Transférez ensuite la configuration vers le servo-variateur, enregistrez-la et redémarrez ensuite le servo-variateur (voir Transférer et enregistrer la configuration [▶ 154]).

Les tableaux suivants vous donnent un aperçu des abréviations utilisées pour la configuration manuelle.

05/2022 | ID 442791.05

Modèle de roulement

Abréviation	Signification
N	Roulement standard
V	Roulement à renfort (p. ex. : PH3 – PH5)
D	Roulement à renfort axial
Z	Roulement à renfort radial

Tab. 154: Caractéristiques du modèle de roulement

Modèle d'arbre

Abréviation	Signification
A	Arbre creux avec rainure de clavette
S	Arbre creux avec frette de serrage
SB	Arbre creux S des deux côtés
V	Arbre plein avec clavette
G	Arbre plein sans clavette
B	Arbre plein des deux côtés
Q	Arbre plein sans clavette avec trou transversal
P	Arbre plein avec clavette
F	Arbre à bride

Tab. 155: Caractéristiques du modèle d'arbre

Position arbre/pignon

Abréviation	Signification
00	Sans objet
A3	Arbre creux côté emboîtement 3
A4	Arbre creux côté emboîtement 4
G3	Arbre plein sans clavette côté 3
G4	Arbre plein sans clavette côté 4
S3	Frette de serrage côté 3
S4	Frette de serrage côté 4
S34	Frette de serrage côté 3 et 4
V3	Arbre plein côté 3
V4	Arbre plein côté 4

Tab. 156: Caractéristiques de la position arbre/pignon

Option de réducteur

Abréviation	Signification
00	Sans objet
T3	Couronne dentée côté 3
T4	Couronne dentée côté 4

Tab. 157: Caractéristiques de l'option de réducteur

05/2022 | ID 442791.05

16.5 Consignes relatives à l'activation, au fonctionnement et au remplacement

Respectez les consignes suivantes pour l'activation de la Predictive Maintenance STOBER, le fonctionnement et le remplacement des composants.

Activation

Les conditions préalables suivantes s'appliquent à l'activation réussie de la Predictive Maintenance STOBER :

- Système STOBER (composé de servo-variateurs et de motoréducteurs de STOBER)
- Activation automatique pour les motoréducteurs dont la date de fabrication est postérieure à 04/2022
- Configuration manuelle nécessaire pour les motoréducteurs dont la date de fabrication est antérieure ou les motoréducteurs sans plaque signalétique électronique
- Carte SD insérée pour l'enregistrement rémanent de la matrice de charge
- Pas de réducteurs couplés en série, car cela n'est pas pris en charge par l'indicateur de performance de vie

Fonctionnement

La Predictive Maintenance STOBER se poursuit sans interruption après un redémarrage du servo-variateur si les conditions préalables suivantes sont remplies :

- Carte SD insérée en permanence dans le servo-variateur
- Connexion ininterrompue du servo-variateur et du motoréducteur
- Rapport de réduction constant du réducteur (Drive Based/PROFIdrive : C15, C16, CiA 402 : A584)

Remplacement

Après un remplacement du motoréducteur, les données existantes ne sont pas écrasées, mais un nouvel ensemble de données est plutôt créé. Avec les données initiales, le servo-variateur est en mesure de poursuivre la surveillance du motoréducteur après un remplacement de celui-ci.

Après un remplacement du servo-variateur, la surveillance peut se poursuivre sans interruption si les données sont appliquées depuis la carte SD.

16.6 Vous souhaitez en savoir plus sur la Predictive Maintenance ?

Les chapitres suivants résument les notions essentielles de la Predictive Maintenance STOBER et vous fournissent d'autres informations pertinentes sur le sujet.

16.6.1 Matrice de charge

La matrice de charge constitue la base de données pour la saisie des situations de charge réelles des machines et pour l'amélioration concernant la qualité et la rentabilité. Elle représente la répartition de fréquence des vitesses de rotation et des couples qui sont survenus à la sortie du motoréducteur. La matrice de charge et d'autres informations sont enregistrées dans DriveControlSuite dans le paramètre R118. Grâce à ce paramètre, les informations pertinentes pour la Predictive Maintenance sont également mises à la disposition de la commande.

Information

La matrice de charge n'est enregistrée que si l'axe est autorisé (A900 = 1).

La matrice de charge est enregistrée de manière rémanente sur la carte SD, en même temps que l'indicateur de performance de vie, toutes les 30 minutes.

05/2022 | ID 442791.05

Structure et étendue

La matrice de charge divise la vitesse de rotation et le couple en classes équidistantes. Pour la vitesse de rotation, 21 classes sont disponibles pour les deux sens de rotation. La plage de vitesse de rotation s'étend de −150 % à +150 % de la vitesse de rotation nominale. Pour le couple, 31 classes sont disponibles pour la plage de couple de −250 % à +250 % du couple nominal.

La vitesse de rotation nominale et le couple nominal de la matrice de charge se réfèrent à la sortie du réducteur du motoréducteur.

La plage de vitesse de rotation comprend :

$-1{,}5 \times n_{2N}$ à $+1{,}5 \times n_{2N}$

La vitesse de rotation est enregistrée en (tr/min).

La plage de couple comprend :

$-2{,}5 \times M_{2N}$ à $+2{,}5 \times M_{2N}$

Le couple est enregistré en %. La valeur de référence pour la grandeur de couple en pourcentage est C09.

Les couples et les vitesses de rotation qui se situent en dehors de la plage indiquée dans chaque cas sont affectés à la classe la plus extérieure :
les valeurs au-dessous de la limite inférieure sont classées dans la classe la plus basse. Les valeurs qui dépassent la limite supérieure sont classées dans la classe la plus haute.

Ajustage

Les classes de vitesse de rotation enregistrées sont ajustées comme suit, les inscriptions représentant à chaque fois la valeur moyenne des deux limites de classe :

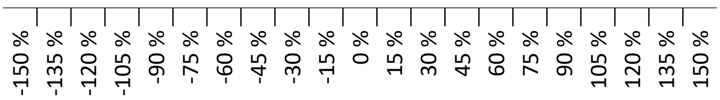


Fig. 54: Ajustage des classes de vitesse de rotation enregistrées

Les classes de couple enregistrées sont ajustées comme suit, les inscriptions représentant à chaque fois la valeur moyenne des deux limites de classe :

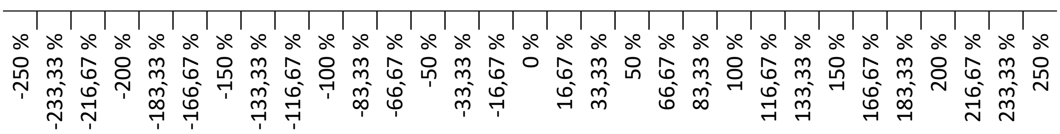


Fig. 55: Ajustage des classes de couple enregistrées

Exportation des données ou envoi des données

Depuis le logiciel de mise en service DriveControlSuite, la matrice de charge peut être exportée au format de données JSON (*.json) ou au format de données CSV (*.csv).

Vous pouvez également envoyer la matrice de charge à STOBER pour une analyse (voir Lecture et transmission de la matrice de charge [▸ 209]).

05/2022 | ID 442791.05

16.6.1.1 Informations sur la matrice de charge

La matrice de charge est enregistrée dans DriveControlSuite, dans le paramètre R118 avec l'indicateur de performance de vie au format de données JSON. Ce paramètre contient toutes les informations nécessaires à la compréhension de la matrice de charge :

Clé	Valeur	Description
« version »	String	Nom de la version du format JSON
« id »	String	Nº ID du type de document JSON
« mcgm-database-id »	Number	Nº ID de la base de données du motoréducteur paramétré
« paramodul-sn »	String	Numéro sur la carte SD (est généré lors de la première utilisation et sert à l'identification)
« encoder-type »	Number	Type d'encodeur raccordé (0 : aucun, 1 : incrémental, 2 : SSI, 3 : EnDat, 4 : HIPERFACE, 5 : résolveur)
« gearmotor-type »	String	Type de motoréducteur
« drive-controller-type »	String	Type de servo-variateur
« motor-type »	String	Type de moteur
« axis-number »	Number	Numéro de l'axe (0/1)
« operating-time »	Number	Heures de service
« operating-time-h »	Number	Valeur en heures du temps de fonctionnement
« operating-time-m »	Number	Valeur en minutes du temps de fonctionnement
« operating-time-s »	Number	Valeur en secondes du temps de fonctionnement
« motor-serial-number »	Number	Numéro de série du moteur
« gearbox-serial-number »	Number	Numéro de série du réducteur
« encoder-serial-number »	Number	Numéro de série de l'encodeur
« drive-production-number »	Number	Numéro de production du servo-variateur conformément à la plaque signalétique (S/N)
« t-reference »	Number	Couple de référence pour « t-average » et « t-limits »
« t-bucketCnt »	Number	Matrice de charge : nombre de classes de couple
« n-bucketCnt »	Number	Matrice de charge : nombre de classes de vitesse de rotation
« t-limits »	Array of numbers	Matrice de charge : limites supérieures des classes de couple
« t-limit-unit »	String	Matrice de charge : unité des limites supérieures des classes de couple
« n-limites »	Array of numbers	Matrice de charge : limites supérieures des classes de vitesse de rotation
« n-limit-unit »	String	Matrice de charge : unité des limites supérieures des classes de vitesse de rotation
« t-average »	Array of numbers	Matrice de charge : valeur moyenne des limites des classes de couple
« t-average-unit »	String	Matrice de charge : unité de la valeur moyenne des limites des classes de vitesse de rotation
« n-average »	Array of numbers	Matrice de charge : valeur moyenne des limites des classes de vitesse de rotation
« n-average-unit »	String	Matrice de charge : unité de la valeur moyenne des limites des classes de couple
« time-resolution »	String	Matrice de charge : résolution
« life-work-indicator »	Number	Valeur de l'indicateur de performance de vie
« load-matrix »	Array of numbers	Array bidimensionnel contenant la matrice de charge ; le couple est tracé sur les lignes et la vitesse de rotation sur les colonnes

Tab. 158: Informations sur la matrice de charge

05/2022 | ID 442791.05

16.6.1.2 Exemple de matrice de charge au format JSON

L'exemple ci-dessous montre une matrice de charge au format JSON.


```
{
"version":"1.0",
"id":"LoadMatrix",
"mcgm-database-id":3156,
"paramodul-sn":"3522274995",
"encoder-type":3,
"gearmotor-type":"ZR330SPH531SFSS0050EZ505U",
"motor-type":"ED212U",
"axis-number":0,
"operating-time-h":2974,
"operating-time-m":1,
"operating-time-s":41,
"motor-serial-number":183989938,
"gearbox-serial-number":183989938,
"encoder-serial-number":40925454,
"drive-production-number":7000561,
"operating-time":11706624,
"t-reference":120.12345,
"t-bucketCnt":31,
"n-bucketCnt":21,
"t-limits":
[-2.416667,-2.250000,-2.083333,-1.916667,-1.750000,-1.583333,-1.416667,-1.250000,-1
.083333,-0.916667,-0.750000,-0.583333,-0.416667,-0.250000,-0.083333,0.083333,0.2500
00,0.416667,0.583333,0.750000,0.916667,1.083333,1.250000,1.416667,1.583333,1.750000
,1.916667,2.083333,2.250000,2.416667,2.583333],
"t-limit-unit": "%",
"n-limits":
[-4275.000000,-3825.000000,-3375.000000,-2925.000000,-2475.000000,-2025.000000,-157
5.000000,-1125.000000,-675.000000,-225.000000,225.000000,675.000000,1125.000000,157
5.000000,2025.000000,2475.000000,2925.000000,3375.000000,3825.000000,4275.000000,47
25.000000],
"n-limit-unit": "rpm",
"t-average":
[-2.500000,-2.333333,-2.166667,-2.000000,-1.833333,-1.666667,-1.500000,-1.333333,-1
.166667,-1.000000,-0.833333,-0.666667,-0.500000,-0.333333,-0.166667,-0.000000,0.166
667,0.333333,0.500000,0.666667,0.833333,1.000000,1.166667,1.333333,1.500000,1.66666
7,1.833333,2.000000,2.166667,2.333333,2.500000],
"t-average-unit": "%",
"n-average":
[-900.000000,-810.000000,-720.000000,-630.000000,-540.000000,-450.000000,-360.00000
0,-270.000000,-180.000000,-90.000000,0.000000,90.000000,180.000000,270.000000,360.0
00000,450.000000,540.000000,630.000000,720.000000,810.000000,900.000000],
"n-average-unit":"rpm",
"time-resolution":"1us",
"life-work-indicator":0.000280,
"load-matrix":
[
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 1000, 3000, 4000, 4000, 3000, 4000, 1000, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 2000, 4000, 4000, 3000, 4000, 3000, 0, 0, 0, 0,
0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 20000, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 41000, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
```

```
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 20000, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 3000, 4000, 4000, 3000, 4000, 2000, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0,
0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 1000, 4000, 4000, 3000, 4000, 3000, 1000, 0, 0, 0,
0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
[0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, ],
]
}
```

16.6.2 Indicateur de performance de vie

L'indicateur de performance de vie est la valeur de la performance de vie calculée du motoréducteur. Pour le déterminer, aucun capteur externe supplémentaire n'est nécessaire. Dans DriveControlSuite, l'indicateur de performance de vie s'affiche dans l'assistant Predictive Maintenance (R101). Les valeurs inférieures à 100 % signifient que le motoréducteur fonctionne dans les limites de sa performance de vie. Pour les valeurs supérieures à 100 %, la probabilité d'une défaillance augmente. À partir d'une valeur de 90 %, il est recommandé de remplacer le motoréducteur et un message correspondant est émis dans le paramètre R100.

Information

Des valeurs croissantes ne signifient pas qu'un dommage existe au niveau du motoréducteur. Le fonctionnement du motoréducteur est également possible avec des valeurs > 100 %.

Information

L'indicateur de performance de vie n'est calculé et mis à jour que si l'axe est autorisé (A900 = 1).

L'indicateur de performance de vie est enregistré de manière rémanente toutes les 10 minutes dans le servo-variateur, et toutes les 30 minutes sur la carte SD, en même temps que la matrice de charge. L'action A00 Sauvegarder valeurs n'a aucune influence sur le calcul et la mise à jour de l'indicateur de performance de vie.

L'indicateur de performance de vie augmente de manière monotone : plus rapidement plus la charge est importante, plus lentement plus la charge est faible.

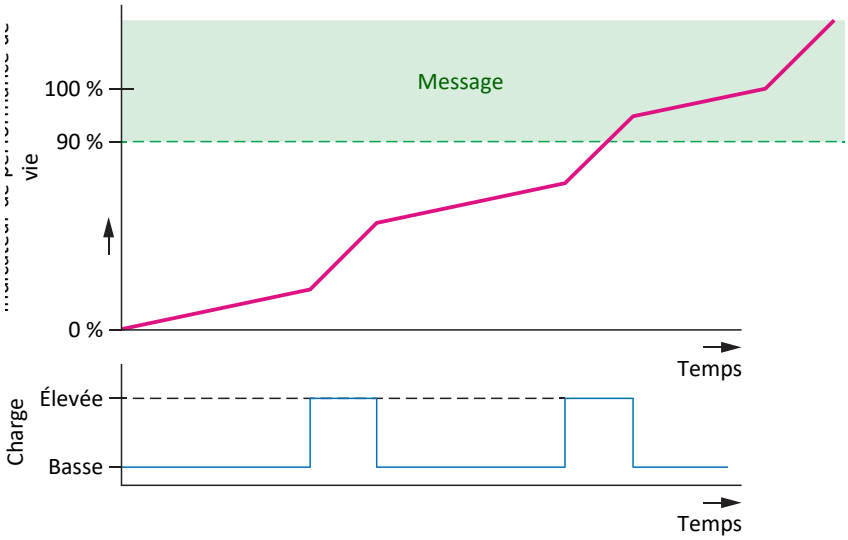


Fig. 56: Plage de signalisation

L'algorithme de l'indicateur de performance de vie fait l'objet d'un perfectionnement continu par STOBER.

16.6.3 Recommandation de remplacement du motoréducteur

La recommandation de remplacement du motoréducteur est affichée dans DriveControlSuite dans l'assistant Predictive Maintenance (R100). La recommandation est déclenchée lorsque la Predictive Maintenance STOBER est active et que l'indicateur de performance de vie atteint une valeur ≥ 90 % (R101).

16.6.4 Lecture et transmission de la matrice de charge

Vous souhaitez en savoir plus sur la situation de charge réelle de votre machine et son potentiel d'optimisation ou vous souhaitez soutenir le perfectionnement de notre algorithme ? Si vous nous envoyez votre matrice de charge, nous vous aiderons à analyser ou à visualiser vos données. Nous pouvons également tenir compte du comportement spécifique de votre machine pour le développement ultérieur.

Information

La matrice de charge ne permet pas de déduire des cycles concrets de la machine. La matrice de charge ne contient que des caractéristiques statistiques très condensées.

Lecture des données

Le graphique ci-dessous décrit les 3 options de lecture des données.

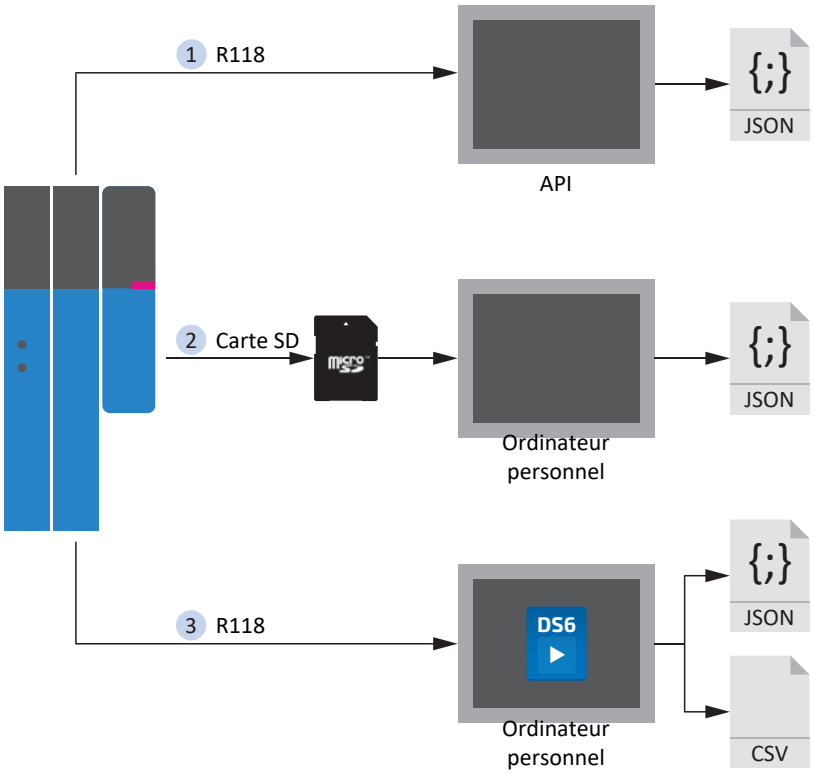


Fig. 57: Predictive Maintenance : options de lecture

1. À propos de la commande (en préparation)

STOBER met à disposition un bloc pour les commandes conformément à CEI 61131-3. Grâce à ce bloc, la commande est en mesure de lire les paramètres R118 et de les écrire dans un fichier JSON.

2. À partir de la carte SD

Vous pouvez lire les données sur votre ordinateur directement à partir de la carte SD.

Les fichiers JSON sont stockés sous la forme suivante :

Nom de fichier	Exemple
PRM\[numéro de série du moteur].PXX	03774434.P00
PRM\[type de moteur].PXX	LM403.P00

Tab. 159: Fichiers de Predictive Maintenance sur carte SD

Afin d'éviter toute perte de données, les fichiers sont à chaque fois stockés en double sur la carte SD.

Les extensions de fichiers ont la signification suivante :

Extension de fichier	Signification
P00	JSON pour l'axe 1
P01	JSON pour l'axe 1 (copie de sauvegarde)
P10	JSON pour l'axe 2
P11	JSON pour l'axe 2 (copie de sauvegarde)

Tab. 160: Signification des extensions de fichiers sur la carte SD

3. À propos de DriveControlSuite

Exportez la matrice de charge via l'assistant correspondant dans DriveControlSuite. Pour l'exportation, le paramètre R118 est lu – si la liaison en ligne existe – à partir du servo-variateur ou – en mode hors ligne – à partir de votre projet.

Transmission des données

Vous pouvez mettre les données à disposition de STOBER via le téléchargement sur DriveControlSuite ou par e-mail à l'adresse prm_data@stober.de.

05/2022 | ID 442791.05

17 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.

17.1 Servo-variateurs

STOBER Les servo-variateurs sont équipés de diodes électroluminescentes de diagnostic qui visualisent l'état du servo-variateur ainsi que les états de la connexion physique et de la communication.

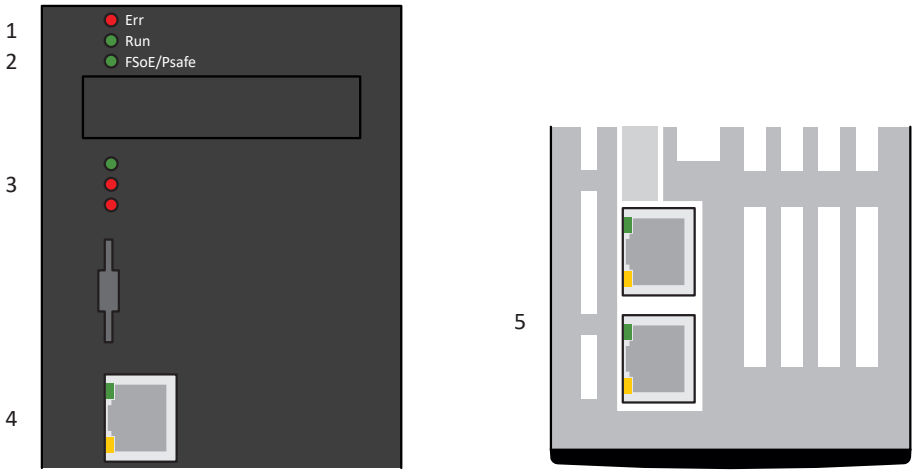


Fig. 58: Positionnement des diodes électroluminescentes de diagnostic sur la face avant et dessus du servo-variateur

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

05/2022 | ID 442791.05

17.1.1 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.

17.1.1.1 État EtherCAT

2 DEL situées sur la face avant du servo-variateur informent de l'état de la communication entre le Maître et l'Esclave EtherCAT et celui de l'échange de données. Il peut également être interrogé via le paramètre A255. 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 additionnelle placée sur la face avant de l'appareil informe sur l'état FSoE.

Fig. 59: 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	L'Esclave EtherCAT a automatiquement changé d'état de service
	Clignote 2 fois	Temporisation de l'application Watchdog	L'Esclave EtherCAT n'a reçu aucune nouvelle donnée PDO pendant la temporisation paramétrée du Watchdog

Tab. 161: Signification des DEL rouges (Error)

DEL verte	Comportement	État de service	Description
	Éteinte	Init	Aucune communication entre le Maître et l'Esclave EtherCAT ; la configuration démarre, les valeurs enregistrées sont chargées
	Clignotement	Pre-Operational	Aucune communication PDO ; le Maître et l'Esclave EtherCAT échangent les paramètres spécifiques aux applications par le biais de la communication SDO
	Clignote 1 fois	Safe-Operational	L'Esclave EtherCAT envoie les valeurs réelles actuelles au Maître EtherCAT, ignore ses valeurs de consigne et a plutôt recours aux valeurs par défaut internes
	Allumée	Operational	Mode de fonctionnement normal : le Maître et l'Esclave EtherCAT échangent les valeurs de consigne et les valeurs réelles

Tab. 162: Signification de la DEL verte (Run)

05/2022 | ID 442791.05

17.1.1.2 État FSoE

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. 60: 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 Maître FSoE
	Flash	Erreur de connexion indéfinie
	Flash avec 1 clignotements	Erreur dans les paramètres de communication relatifs à la sécurité
	Flash avec 2 clignotements	Erreur dans les paramètres d'application relatifs à la sécurité
	Flash avec 3 clignotements	Adresse FSoE erronée
	Flash avec 4 clignotements	Commande non autorisée reçue
	Flash avec 5 clignotements	Erreur chien de garde
	Flash avec 6 clignotements	Erreur CRC

Tab. 163: Signification de la DEL verte (FSoE status indicator conformément à CEI 61784-3)

17.1.1.3 État PROFINET

Deux diodes électroluminescentes situées sur la face avant du servo-variateur informent de l'état de la connexion entre la commande et le servo-variateur ainsi que de l'état de l'échange de données. Celui-ci peut être également consulté dans le paramètre A271 PN État.

Fig. 61: 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. 164: Signification des DEL rouges (BF)

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune connexion
	Flash	Connexion à la commande en cours
	Flash, inverse	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. 165: Signification de la DEL verte (Run)

05/2022 | ID 442791.05

17.1.1.4 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. 62: Diodes électroluminescentes indiquant 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
	Flash avec 1 clignotement	Erreur dans les paramètres de communication relatifs à la sécurité
	Flash avec 2 clignotements	Erreur dans les paramètres d'application relatifs à la sécurité
	Flash avec 3 clignotements	Adresse cible PROFIsafe erronée
	Flash avec 5 clignotements	Interruption de la liaison PROFIsafe (erreur du chien de garde)
	Flash avec 6 clignotements	Erreur de transmission des données PROFIsafe (erreur CRC)

Tab. 166: 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.

17.1.2 État du servo-variateur

Les 3 DEL situées à l'avant de l'appareil fournissent des informations relatives à l'état du servo-variateur.

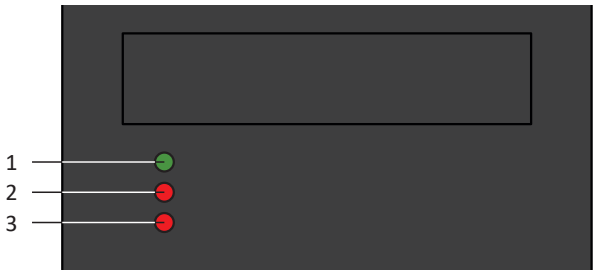


Fig. 63: DEL indiquant l'état du servo-variateur

1 Verte : Run

2 Rouge : Error régulateur d'axe A

3 Rouge : Error régulateur d'axe B (uniquement pour les régulateurs double axe)

DEL verte	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune tension d'alimentation ou dérangement du régulateur d'axe A ou B
	Clignote 1 fois	STO active
	Clignotement	Au moins un régulateur d'axe prêt à la mise sous tension ; aucun régulateur d'axe en dérangement
	Allumée	Au moins 1 régulateur d'axe autorisé ; aucun régulateur d'axe en dérangement
	Clignotement rapide	Les données sont écrites dans la mémoire interne et sur la carte SD

Tab. 167: Signification de la DEL verte (Run)

DEL rouge	Comportement	Description
	Éteinte	Aucune erreur
	Clignotement	Avertissement
	Allumée	Dérangement
	Clignotement rapide	Aucune configuration active

Tab. 168: Signification des DEL rouges (Error)

Modèle au démarrage du servo-variateur

DEL : Verte/Rouge/Rouge	Comportement	Description
	Allumée	Phase courte pendant le démarrage du micrologiciel
	Allumée	
	Allumée	

Tab. 169: États des DEL au démarrage du servo-variateur

Modèle de transmission d'un fichier de micrologiciel via DriveControlSuite

Les états des DEL verte et rouge s'appliquent aussi, comme décrit, pendant la transmission d'un fichier de micrologiciel via DriveControlSuite.

Modèle de transmission d'un fichier de micrologiciel via la carte SD

Pendant la transmission d'un fichier de micrologiciel via la carte SD, 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	
	Allumée	
	Clignotement rapide	Copie du micrologiciel de la carte SD vers la deuxième mémoire du micrologiciel du servo-variateur
	Clignotement rapide	
	Clignotement rapide	
	Clignote 1 fois	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
	Clignote 1 fois	
	Éteinte	

Tab. 170: États des DEL lors de la transmission d'un fichier de micrologiciel via la carte SD

Modèle après la transmission d'un fichier de micrologiciel et le redémarrage du servo-variateur

Après le redémarrage du servo-variateur dans le cadre d'une mise à jour du micrologiciel, les trois DEL clignotent 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 dans la première
	Éteinte	
	Éteinte	
	Chenillard	Erreur lors de la mise à jour du micrologiciel ; intervention de maintenance nécessaire

Tab. 171: États des DEL après la transmission d'un fichier de micrologiciel et le redémarrage du servo-variateur

05/2022 | ID 442791.05

17.1.3 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. 64: 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. 172: 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. 173: Signification des DEL jaunes (Act)

17.1.4 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.

17.1.4.1 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.

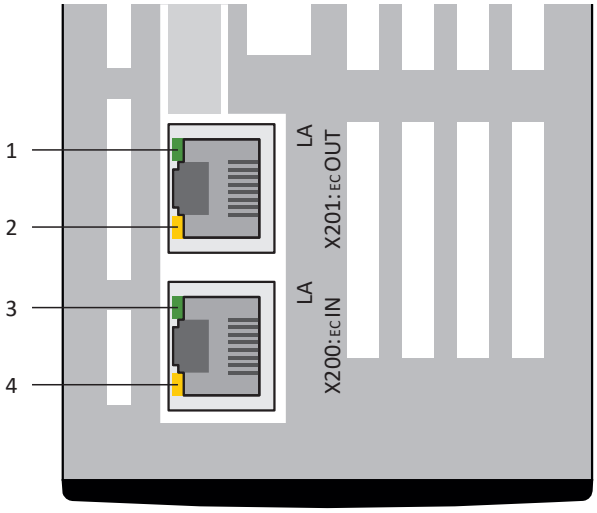


Fig. 65: Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion réseau EtherCAT

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
	Désactivé	Aucune connexion réseau
	Clignotement	Échange de données actif avec d'autres participants EtherCAT
	Activé	Connexion réseau établie

Tab. 174: Signification des DEL vertes (LA)

17.1.4.2 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.

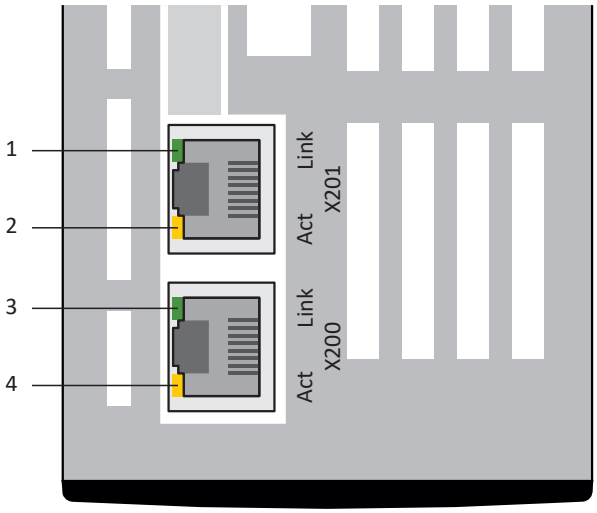


Fig. 66: Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau PROFINET

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. 175: Signification des DEL vertes (Link)

DEL jaune	Comportement	Description
	Éteinte	Aucun échange de données
	Clignotement	Échange de données actif avec commande

Tab. 176: Signification des DEL jaunes (Act)

17.1.5 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

PRUDENCE

Dommage 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.

Les événements, leurs causes inhérentes et les mesures appropriées sont énumérés ci-dessous. Une fois la cause de l'erreur éliminée, vous pouvez en règle générale acquitter l'erreur directement. Si, par contre, un redémarrage du servo-variateur est nécessaire, vous trouverez une indication correspondante dans les mesures.

Information

Afin de faciliter la configuration de l'interface utilisateur (HMI) aux programmeurs de la commande, servez-vous de la liste des événements et de leurs causes disponible dans le centre de téléchargement STOBER à l'adresse http://www.stoeber.de/fr/download.

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.1 Aperçu

Le tableau ci-après offre une vue d'ensemble des événements possibles.

Événement
Événement 31 : Court-circuit/mise à la terre [▶ 224]
Événement 32 : Court-circuit/mise à la terre interne [▶ 224]
Événement 33 : Surintensité [▶ 225]
Événement 34 : Panne matériel [▶ 226]
Événement 35 : Watchdog [▶ 226]
Événement 36 : Surtension [▶ 227]
Événement 37 : Encodeur moteur [▶ 228]
Événement 38 : Capteur température servo-variateur [▶ 231]
Événement 39 : Surtempérature regulateur d'entrainement i2t [▶ 232]
Événement 40 : Données invalides [▶ 233]
Événement 41 : Temp. moteur TMS [▶ 234]
Événement 42 : Temp. résistance de freinage [▶ 235]
Événement 44 : Dérangement 1 externe [▶ 236]
Événement 45 : Surtempérature moteur i2t [▶ 237]
Événement 46 : Soustension [▶ 238]
Événement 47 : Couple/force maximum [▶ 239]
Événement 50 : Module de sécurité [▶ 240]
Événement 51 : Fin de course maître virtuel [▶ 241]
Événement 52 : Communication [▶ 242]
Événement 53 : Fin de course [▶ 243]
Événement 54 : Ecart de poursuite [▶ 244]
Événement 56 : Survitesse [▶ 245]
Événement 57 : Utilisation de la durée [▶ 246]
Événement 59 : Surtempérature regulateur d'entrainement i2t [▶ 247]
Événement 60 : Evénement d'application 0 – Événement 67 : Evénement d'application 7 [▶ 248]
Événement 68 : Dérangement 2 externe [▶ 249]
Événement 69 : Connexion moteur [▶ 250]
Événement 70 : Consistance des paramètres [▶ 251]
Événement 71 : Micrologiciel [▶ 253]
Événement 72 : Test de frein temps imparti [▶ 254]
Événement 76 : Encodeur de position [▶ 255]
Événement 77 : Encodeur maître [▶ 258]
Événement 78 : Limite de position périodique [▶ 261]
Événement 79 : Moteur/position encoder plausibilité [▶ 262]
Événement 80 : Action invalide [▶ 263]
Événement 81 : Allocation moteur [▶ 264]
Événement 83 : Panne d'une/ tous phases de réseau [▶ 265]
Événement 84 : Panne du réseau bloc de puissance actif [▶ 266]

05/2022 | ID 442791.05

Événement
Événement 85 : Écart de consigne excessif [▶ 267]
Événement 86 : Ensemble de données inconnu LeanMotor [▶ 268]
Événement 87 : Perte de la référence [▶ 269]
Événement 88 : Panneau de commande [▶ 270]
Événement 89 : Courant maximal LM [▶ 271]
Événement 90 : Bloc de déplacement [▶ 272]

Tab. 177: Événements

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.2 Événement 31 : Court-circuit/mise à la terre

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

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. 178: Événement 31 – Causes et mesures

17.1.5.3 Événement 32 : Court-circuit/mise à la terre interne

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

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. 179: Événement 32 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.4 Événement 33 : Surintensité

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule à la suite d'un freinage d'urgence en dérangement si :

- 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 sous l'effet d'un freinage d'urgence ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)
- 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

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur moteur brushless synchrone, moteur couple et moteur Lean.

Cause		Contrôle et mesure
1 : Normal (déconnexion dans le logiciel), 2 : Rapide (déconnexion 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 répétition de la cause 2, vérifiez si un court-circuit/défaut à la terre est présent

Tab. 180: Événement 33 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.5 Événement 34 : Panne matériel

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

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 validable
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 validable
30: Alimentation en courant	Servo-variateur défectueux	Vérifiez la puissance absorbée de l'encodeur ; remplacez les composants défectueux ou inappropriés ; le dérangement n'est pas validable
	Encodeur défectueux	
	Puissance de sortie de l'interface encodeur en dehors de la spécification	

Tab. 181: Événement 34 – Causes et mesures

17.1.5.6 Événement 35 : Watchdog

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

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. 182: Événement 35 – Causes et mesures

17.1.5.7 Événement 36 : Surtension

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

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 couplez 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. 183: Événement 36 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.8 Événement 37 : Encodeur moteur

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule à la suite d'un freinage d'urgence en dérangement si :

- 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 sous l'effet d'un freinage d'urgence ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)
- 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

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur moteur brushless synchrone, moteur couple et moteur Lean.

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: X4 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)

05/2022 | ID 442791.05

Cause		Contrôle et mesure
7: X4 trace A/ encodeur 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
	Alimentation en tension défectueuse	Vérifiez l'alimentation en tension 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 trace A/Clk, 11: X4 trace 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 validable
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 [▶ 95] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (B298)
16: X4 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 (H00)
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur aux prescriptions STOBER correspondantes et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur
17: EBI batterie codeur faible	La pile dans le module de pile est faible	Remplacez la pile ; la référence reste inchangée
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 validable
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 validable

Cause		Contrôle et mesure
24: Erreur de résolveur	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
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)
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 [▶ 95] 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 [▶ 95] et si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (B298)

Tab. 184: Événement 37 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.9 Événement 38 : Capteur température servo-variateur

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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
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. 185: Événement 38 – Causes et mesures

17.1.5.10 Événement 39 : Surtempérature regulateur d'entrainement i2t

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U02) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérangement

Le courant de sortie maximal admissible est limité à 100 % de $I_{2N,PU}$ (R04). Si la valeur i^2t (E24) monte à 105 %, l'événement 59 se déclenche : Surtempérature regulateur d'entrainement i2t.

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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 la charge 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. 186: Événement 39 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.11 Événement 40 : Données invalides

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

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 non valides dans la mémoire interne du servo-variateur	Déterminez la mémoire concernée (Z730) et remplacez le servo-variateur ou le moteur en conséquence ; le dérangement n'est pas validable
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 validable

Tab. 187: Événement 40 – Causes et mesures

17.1.5.12 Événement 41 : Temp. moteur TMS

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U15) :

- 2: Avertissement
- 3: Dérangement

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Cause	Contrôle et mesure
Erreur de raccordement sonde thermique du moteur	Vérifiez le raccordement et corrigez-le si nécessaire
Source de capteur erronée X2 – HIPERFACE DSL	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. 188: Événement 41 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.13 Événement 42 : Temp. résistance de freinage

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 189: Événement 42 – Causes et mesures

17.1.5.14 Événement 44 : Dérangement 1 externe

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Cause	Contrôle et mesure
Spécifique à chaque application	Spécifique à chaque application

Tab. 190: Événement 44 – Causes et mesures

17.1.5.15 Événement 45 : Surtempérature moteur i2t

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U10) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérangement

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 191: Événement 45 – Causes et mesures

17.1.5.16 Événement 46 : Soustension

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U00) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérangement

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 192: Événement 46 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.17 Événement 47 : Couple/force maximum

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U20) :

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérangement

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 193: Événement 47 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.18 Événement 50 : Module de sécurité

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

Cause		Contrôle et mesure
1: Demande inconsistante (monocanal)	Erreur de raccordement	Contrôlez le raccordement et corrigez-le si nécessaire ; l'erreur n'est validable 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 validable
3: Erreur interne	Module de sécurité défectueux	Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas validable

Tab. 194: Événement 50 – Causes et solutions

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.19 Événement 51 : Fin de course maître virtuel

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U24).

- 0: Inactif
- 1: Message
- 3: Dérangement

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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 +/- 31bit 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. 195: Événement 51 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.20 Événement 52 : Communication

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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 Maître EtherCAT et le délai de temporisation dans le servo-variateur et corrigez-les si nécessaire (A258)
7: Réserve	Erreur de synchronisation	Vérifiez les réglages de synchronisation dans le Maître 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-le 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 du servo-variateur et remplacez le bus de terrain, le cas échéant (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. 196: Événement 52 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.21 Événement 53 : Fin de course

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Cause		Contrôle et mesure
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 de raccordement 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 +/- 31bit 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 (I06)
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 de raccordement défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire

Tab. 197: Événement 53 – Causes et mesures

17.1.5.22 Événement 54 : Ecart de poursuite

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U22).

- 0: Inactif
- 1: Message
- 2: Avertissement
- 3: Dérangement

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 198: Événement 54 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.23 Événement 56 : Survitesse

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule à la suite d'un freinage d'urgence en dérangement si :

- 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 sous l'effet d'un freinage d'urgence ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)
- 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

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur moteur brushless synchrone, moteur couple et moteur Lean.

L'événement n'est déclenché qu'en cas de violation des règles de contrôle lors de l'Autorisation activée.

Cause		Contrôle et mesure
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)
	Régulation excessive	Vérifiez la vitesse réelle via un enregistrement Scope (Durée du balayage : 250 µs, 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. 199: Événement 56 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.24 Événement 57 : Utilisation de la durée

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Cause		Contrôle et mesure
3: RT3, 2: RT2, 5: RT5	Dépassement du temps de cycle	Vérifiez la charge (E191) et, si nécessaire, augmentez le temps de cycle (A150)

Tab. 200: Événement 57 – Causes et mesures

17.1.5.25 Événement 59 : Surtempérature regulateur d'entrainement i2t

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 201: Événement 59 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.26 Événement 60 : Evénement d'application 0 – Événement 67 : Evénement 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: Dérangement

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Cause	Contrôle et mesure
Spécifique à chaque application	Spécifique à chaque application

Tab. 202: Événements 60 – 67 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.27 Événement 68 : Dérangement 2 externe

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Cause	Contrôle et mesure
Spécifique à chaque application	Spécifique à chaque application

Tab. 203: Événement 68 – Causes et mesures

17.1.5.28 Événement 69 : Connexion moteur

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U12).

- 0: Inactif
- 3: Dérangement

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Cause		Contrôle et mesure
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
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 le blocage si nécessaire
4: Frein (Échec de la recherche de commutation avec Wake and Shake)	Frein bloqué	Vérifiez le pilotage des freins et débloquez éventuellement les freins pendant Wake and Shake via la commande prioritaire de déblocage (F06), voir Commande de frein selon le mode de commande [▶ 183]

Tab. 204: Événement 69 – Causes et mesures

17.1.5.29 Événement 70 : Consistance des paramètres

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

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)
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	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)
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)

05/2022 | ID 442791.05

Cause		Contrôle et mesure
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 Maître 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 Maître FSoE et la temporisation PDO EtherCAT dans le servo-variateur et augmentez le temps du chien de garde ou réduisez la temporisation si nécessaire (valeur indicative : temps du chien de garde FSoE = temporisation PDO EtherCAT + 100 ms ; S27, A258)
	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 Maître FSoE et le chien de garde SyncManager EtherCAT dans le Maître EtherCAT et augmentez éventuellement le temps du chien de garde ou réduisez le chien de garde SyncManager (valeur indicative : temps du chien de garde FSoE = chien de garde SyncManager EtherCAT + 100 ms ; S27, A258 = 65534, A259[0])
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 (valeur indicative : temps du chien de garde PROFIsafe = temporisation PZD + temps de cycle PROFIsafe + 50 ms ; S46 = A109 + S44 + 50 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. 205: Événement 70 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.30 Événement 71 : Micrologiciel

Cause 1 :

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

Cause 3 :

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Cause		Contrôle et mesure
1: Micrologiciel défectueux	Micrologiciel défectueux	Actualisez le micrologiciel ; le dérangement n'est pas validable
	Servo-variateur défectueux	Remplacez le servo-variateur ; le dérangement n'est pas validable
3: Erreur CRC	Micrologiciel défectueux	Actualisez le micrologiciel ; le dérangement n'est pas validable
	Servo-variateur défectueux	Vérifiez si l'événement se déclenche à nouveau après un redémarrage ; le cas échéant, remplacez le servo-variateur

Tab. 206: Événement 71 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.31 Événement 72 : Test de frein temps imparti

Les répercussions possibles dépendent de la cause. Les causes 1 et 2 entraînent un dérangement, la cause 3 est émise sous forme de message.

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

Cause		Contrôle et mesure
1: B311Timeout:B300 forcé	La gestion du frein est active et la temporisation du test de frein a expiré à deux reprises	Tester le frein (B300, S18) ; validable pour une période de 5 minutes pour permettre l'exécution de l'action Test du frein
2: Frein défectueux:B300 forcé	Couple d'arrêt d'essai pas respecté lors de l'action Test du frein	Rodez le frein (B301, B302) et répétez le test du frein (B300, S18) ; validable pour une période de 5 minutes pour permettre le test du frein
	Erreur d'essai de l'encodeur lors de l'action Test du frein	Remplacez l'encodeur ou le moteur et répétez le test du frein (B300, S18) ; validable pour une période de 5 minutes pour permettre le test du frein
3: Test de frein nécessaire	La gestion du frein est active et la temporisation du test de frein a expiré une fois	Exécutez l'action Test du frein (B300, S18) ; validable pour une période de 5 minutes pour permettre l'exécution de l'action Test du frein

Tab. 207: Événement 72 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.32 Événement 76 : Encodeur de position

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule à la suite d'un freinage d'urgence en dérangement si :

- 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 sous l'effet d'un freinage d'urgence ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)
- 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

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur moteur brushless synchrone, moteur couple et moteur Lean.

La référence est supprimée (I86).

05/2022 | ID 442791.05

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: X4 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 trace A/ encodeur 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
	Alimentation en tension défectueuse	Vérifiez l'alimentation en tension 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 trace A/Clk, 11: X4 trace 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 validable
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 [▶ 95] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (I298)
16: X4 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 (H00)
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur aux prescriptions correspondantes de STOBER et, si nécessaire, remplacez l'encodeur ou le moteur

05/2022 | ID 442791.05

Cause		Contrôle et mesure
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 validable
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 validable
24: Erreur de résolveur	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
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)
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 [▶ 95] 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 [▶ 95] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (I298)

Tab. 208: Événement 76 – Causes et mesures

17.1.5.33 Événement 77 : Encodeur maître

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

La référence est 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: X4 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 trace A/ encodeur 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
	Alimentation en tension défectueuse	Vérifiez l'alimentation en tension 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 trace A/Clk, 11: X4 trace 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 validable

05/2022 | ID 442791.05

Cause		Contrôle et mesure
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 [▶ 95] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (G298)
16: X4 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 (H00)
	Encodeur incompatible	Comparez la spécification de l'encodeur aux prescriptions STOBER correspondantes et, si nécessaire, remplacez l'encodeur
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 validable
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 validable
24: Erreur de résolveur	Câble d'encodeur défectueux	Vérifiez le câble et remplacez-le si nécessaire
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)
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)

05/2022 | ID 442791.05

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 [▶ 95] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (G298)
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 [▶ 95] et, si nécessaire, augmentez la tolérance aux erreurs (G298)

Tab. 209: Événement 77 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.34 Événement 78 : Limite de position périodique

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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 Maître du bus de terrain de la commande et l'extrapolation maximale admissible dans le servo-variateur et corrigez-les si nécessaire (I423)

Tab. 210: Événement 78 – Causes et mesures

17.1.5.35 Événement 79 : Moteur/position encoder plausibilité

Les répercussions possibles dépendent du niveau paramétré (U28).

- 0: Inactif
- 1: Message
- 3: Dérangement

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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)
Dommage mécanique	Vérifiez le système mécanique entre l'encodeur du moteur et de position et éliminez les dommages si nécessaire

Tab. 211: Événement 79 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.36 Événement 80 : Action invalide

Le servo-variateur bascule dans l'état de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

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. 212: Événement 80 – Causes et mesures

17.1.5.37 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 de 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 et d'une commande prioritaire de déblocage optionnelle (F06)

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. 213: Événement 81 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.38 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 bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 214: Événement 83 – Causes et mesures

17.1.5.39 Événement 84 : Panne du réseau bloc de puissance actif

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule à la suite d'un freinage d'urgence en dérangement si :

- 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 sous l'effet d'un freinage d'urgence ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)
- 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

Le freinage d'urgence n'est possible que pour les types de moteur moteur brushless synchrone, moteur couple et moteur Lean.

Un arrêt rapide est impossible en cas de rétablissement du courant de secteur.

Cause	Contrôle et mesure
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. 215: Événement 84 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.40 Événement 85 : Écart de consigne excessif

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 216: Événement 85 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.41 Événement 86 : Ensemble de données inconnu LeanMotor

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 217: Événement 85 – Causes et mesures

17.1.5.42 Événement 87 : Perte de la référence

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 218: Événement 87 – Causes et mesures

17.1.5.43 Événement 88 : Panneau de commande

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 219: Événement 88 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

17.1.5.44 Événement 89 : Courant maximal LM

Le servo-variateur bascule 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 lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- 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 :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 220: Événement 89 – Causes et mesures

17.1.5.45 Événement 90 : Bloc de déplacement

Le servo-variateur bascule en dérangement :

- A29 = 0: Inactif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive

Réaction :

- Le bloc de puissance est verrouillé et le servo-variateur ne contrôle plus le mouvement de l’axe
- Les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

Le servo-variateur bascule en dérangement à la suite d'un arrêt rapide :

- A29 = 1: Actif s'il s'agit d'une commande de l'appareil Drive Based ou PROFIdrive

Réaction :

- Un arrêt rapide de l'axe a lieu ; pendant ce temps, les freins restent débloqués
- Le bloc de puissance est verrouillé à la fin de l'arrêt rapide et le mouvement de l'axe n'est plus contrôlé par le servo-variateur ; les freins se bloquent lorsque la commande prioritaire de déblocage est inactive (F06)

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. 221: Événement 90 – Causes et mesures

05/2022 | ID 442791.05

18 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. 222: Cas d'application de Scope et de Scope multiaxe

18.1 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.

05/2022 | ID 442791.05

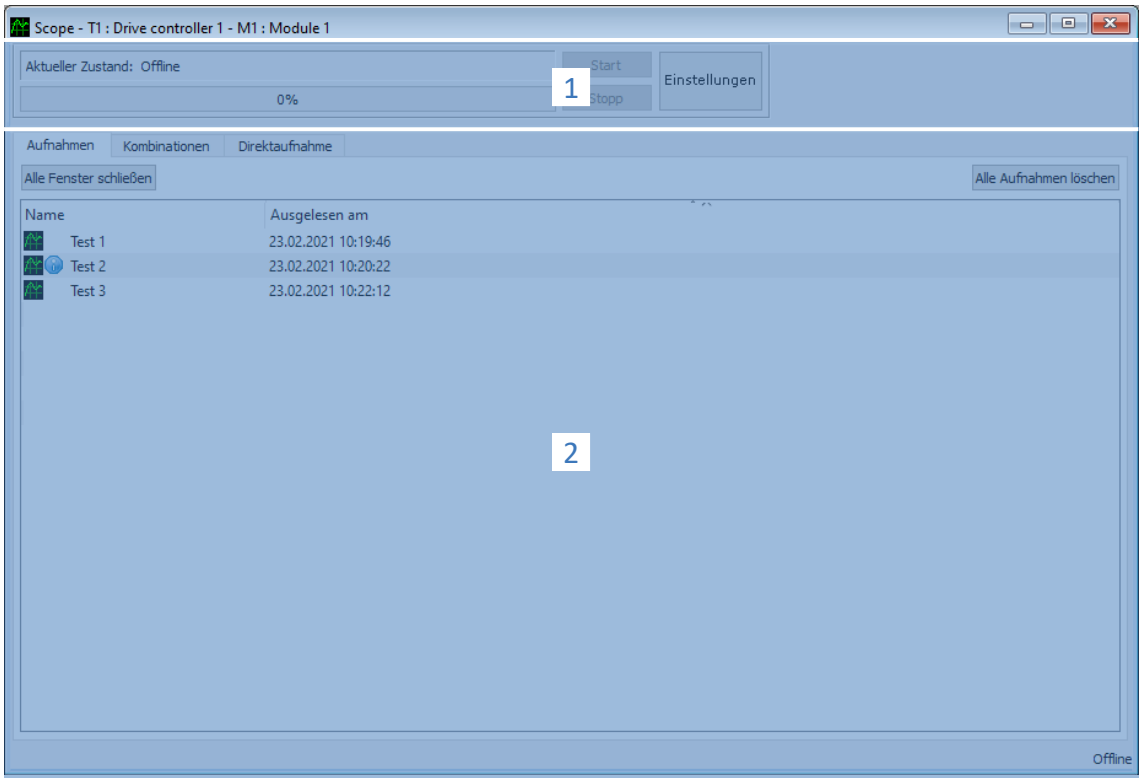


Fig. 67: Scope et Scope multiaxe : interface programme

Nº	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.

Zone d'action

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.

05/2022 | ID 442791.05

Enregistrements Scope

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.	—

05/2022 | ID 442791.05

18.1.1 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.

05/2022 | ID 442791.05

18.1.1.1 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 que vous pouvez entrer via ... et la boîte de dialogue Ajouter un paramètre ou en indiquant la coordonnée, le nom et, éventuellement, le numéro de l'axe directement dans le champ de texte avec saisie semi-automatique (exemple : 1.I80 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 STOBER et doivent être indiquées avec le type de données correspondant.

05/2022 | ID 442791.05

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.

Operator	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.

05/2022 | ID 442791.05

18.1.1.2 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 Inactif, aucune valeur n'est enregistrée dans l'enregistrement Scope pour le canal.
	Paramètre	En sélectionnant Paramètre, la valeur d'un paramètre est enregistrée dans l'enregistrement Scope pour le canal.
	Noms de signal	Avec la sélection Nom de signal, 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.
	Adresse physique	Avec le sélection Adresse physique, la valeur d'une adresse physique est enregistrée dans la mémoire du servo-variateur dans l'enregistrement Scope pour le canal.
Temps d'échantillonnage	250 µs – 100 ms	Le réglage Temps d'échantillonnage permet de définir l'intervalle de temps dans lequel les signaux sont balayés pour l'enregistrement Scope.
Pré-déclencheur	0 % – 100 %	Le réglage Pré-déclencheur 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

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.

18.1.2 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.

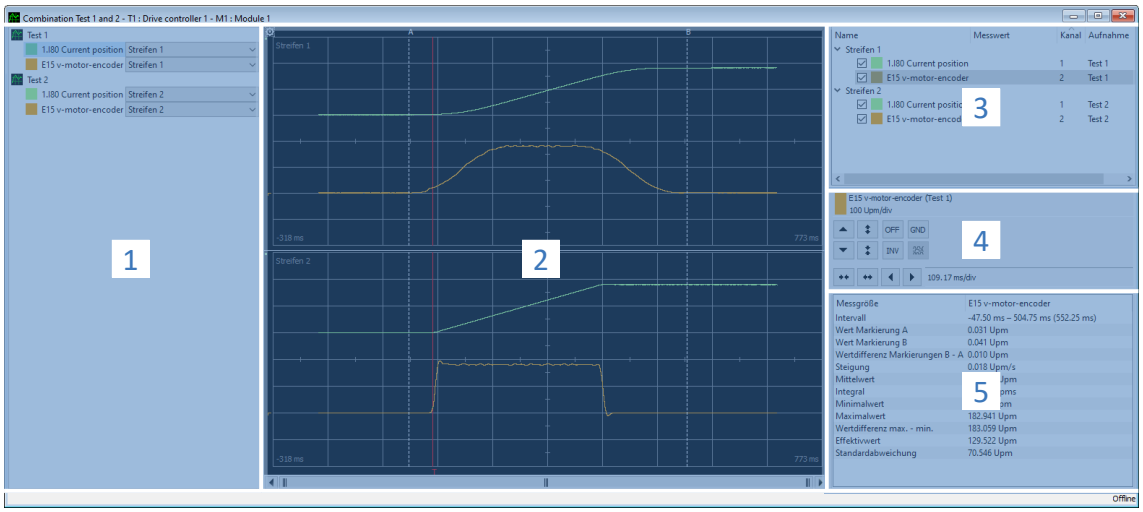


Fig. 68: Scope et Scope multiaxe : éditeur d'enregistrement

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.

05/2022 | ID 442791.05

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
A B	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.	—
T	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
OFF		Masque ou affiche un canal.
INV		Inverse l'affichage du canal.
GND		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.
	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

05/2022 | ID 442791.05

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.

18.1.3 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.

18.2 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

05/2022 | ID 442791.05

18.2.1 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

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 (projet existant)

Connectez votre ordinateur et le servo-variateur au réseau.

✓ Le servo-variateur est en marche.

✓ Un fichier de projet adapté à votre système d'entraînement existe déjà.

1. Démarrez DriveControlSuite.
2. Cliquez sur Ouvrir un projet.
3. Naviguez vers le répertoire et chargez le fichier.
4. Dans le menu de projet, cliquez sur Online connection.
   ⇨ La fenêtre Ajouter une liaison s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
5. Onglet Liaison directe > Colonne Adresse IP :
   activez l'adresse IP concernée et cliquez sur OK pour confirmer votre sélection.
   ⇨ La fenêtre Fonctions en ligne s'ouvre. Le servo-variateur qui est raccordé via l'adresse IP précédemment sélectionnée s'affiche.
6. Onglet En ligne :
   cliquez sur Définir le tout sur Lire afin d'activer le servo-variateur pour le recoupement des données.
7. Cliquez sur Affecter tous selon la référence pour affecter le servo-variateur au servo-variateur planifié.
8. Cliquez ensuite sur Établir une liaison en ligne.
   ⇨ La connexion des données est établie et les données de planification sont recoupées ; si les données de planification son identiques, seules les valeurs de paramètres sont transmises du servo-variateur à l'ordinateur.
   ⇨ Le servo-variateur dans l'arborescence de projet est actif.

05/2022 | ID 442791.05

En option : établir une liaison en ligne (nouveau projet)

Connectez votre ordinateur et le servo-variateur au réseau.

✓ Le servo-variateur est en marche.

1. Démarrez DriveControlSuite.
2. Cliquez sur Lire un projet.
   ⇨ La fenêtre Ajouter une liaison s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
3. Onglet Liaison directe > Colonne Adresse IP :
   activez l'adresse IP concernée et cliquez sur OK pour confirmer votre sélection.
   ⇨ La fenêtre Fonctions en ligne s'ouvre. Le servo-variateur qui est raccordé via l'adresse IP précédemment sélectionnée s'affiche.
4. Onglet En ligne :
   cliquez sur Définir le tout sur Lire afin d'activer le servo-variateur pour le recoupement des données.
5. Cliquez sur Tout définir sur créer un nouveau servo-variateur pour créer le servo-variateur dans l'arborescence de projet.
6. Cliquez ensuite sur Établir une liaison en ligne.
   ⇨ La connexion des données est établie et les données de planification sont transmises du servo-variateur vers l'ordinateur personnel.
   ⇨ Le servo-variateur est créé dans l'arborescence de projet et est actif.

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.

05/2022 | ID 442791.05

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.

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

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. En option : cliquez sur Arrêt 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.

   ⇨ Lors de l'actionnement du déclencheur, 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.

05/2022 | ID 442791.05

18.2.2 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.

18.2.3 Création d'un enregistrement 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

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 (projet existant)

Connectez votre ordinateur et le servo-variateur au réseau.

✓ Le servo-variateur est en marche.

✓ Un fichier de projet adapté à votre système d'entraînement existe déjà.

1. Démarrez DriveControlSuite.
2. Cliquez sur Ouvrir un projet.
3. Naviguez vers le répertoire et chargez le fichier.
4. Dans le menu de projet, cliquez sur Online connection.
   ⇨ La fenêtre Ajouter une liaison s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
5. Onglet Liaison directe > Colonne Adresse IP :
   activez l'adresse IP concernée et cliquez sur OK pour confirmer votre sélection.
   ⇨ La fenêtre Fonctions en ligne s'ouvre. Le servo-variateur qui est raccordé via l'adresse IP précédemment sélectionnée s'affiche.
6. Onglet En ligne :
   cliquez sur Définir le tout sur Lire afin d'activer le servo-variateur pour le recoupement des données.
7. Cliquez sur Affecter tous selon la référence pour affecter le servo-variateur au servo-variateur planifié.
8. Cliquez ensuite sur Établir une liaison en ligne.
   ⇨ La connexion des données est établie et les données de planification sont recoupées ; si les données de planification son identiques, seules les valeurs de paramètres sont transmises du servo-variateur à l'ordinateur.
   ⇨ Le servo-variateur dans l'arborescence de projet est actif.

05/2022 | ID 442791.05

En option : établir une liaison en ligne (nouveau projet)

Connectez votre ordinateur et le servo-variateur au réseau.

✓ Le servo-variateur est en marche.

1. Démarrez DriveControlSuite.
2. Cliquez sur Lire un projet.
   ⇨ La fenêtre Ajouter une liaison s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
3. Onglet Liaison directe > Colonne Adresse IP :
   activez l'adresse IP concernée et cliquez sur OK pour confirmer votre sélection.
   ⇨ La fenêtre Fonctions en ligne s'ouvre. Le servo-variateur qui est raccordé via l'adresse IP précédemment sélectionnée s'affiche.
4. Onglet En ligne :
   cliquez sur Définir le tout sur Lire afin d'activer le servo-variateur pour le recoupement des données.
5. Cliquez sur Tout définir sur créer un nouveau servo-variateur pour créer le servo-variateur dans l'arborescence de projet.
6. Cliquez ensuite sur Établir une liaison en ligne.
   ⇨ La connexion des données est établie et les données de planification sont transmises du servo-variateur vers l'ordinateur personnel.
   ⇨ Le servo-variateur est créé dans l'arborescence de projet et est actif.

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.

05/2022 | ID 442791.05

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.

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. En option : cliquez sur Arrêt 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.

   ⇨ Lors de l'actionnement du déclencheur, 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.

05/2022 | ID 442791.05

18.3 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

18.3.1 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.

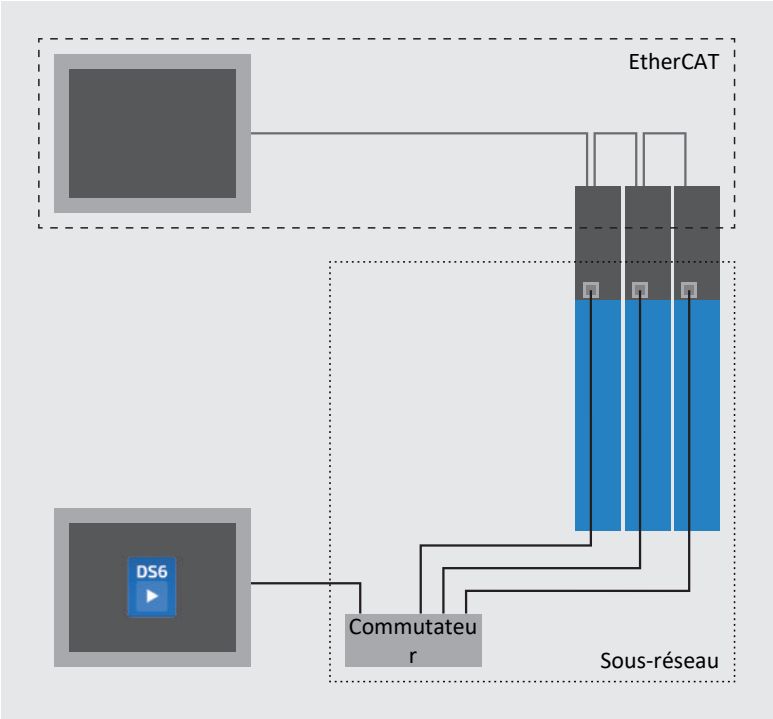


Fig. 69: Scope multiaxe : structure du réseau

18.3.2 Création d'un enregistrement Scope multiaxe

Établissez une liaison en ligne aux servo-variateurs participants, définissez les participants, les réglages du déclencheur ainsi que les canaux, puis démarrez les enregistrements Scope.

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 (projet existant)

Connectez votre ordinateur et les servo-variateurs au réseau.

✓ Les servo-variateurs sont en marche.

✓ Un fichier de projet adapté à votre système d'entraînement existe déjà.

1. Démarrez DriveControlSuite.
2. Cliquez sur Ouvrir un projet.
3. Naviguez vers le répertoire et chargez le fichier.
4. Dans le menu de projet, cliquez sur Online connection.
   ⇨ La fenêtre Ajouter une liaison s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
5. 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 précédemment sélectionnées s'affichent.
6. Onglet En ligne :
   cliquez sur Définir le tout sur Lire afin d'activer tous les servo-variateurs pour le recoupement des données.
7. Cliquez sur Affecter tous selon la référence pour affecter tous les servo-variateurs aux servo-variateurs planifiés.
8. Cliquez ensuite sur Établir une liaison en ligne.
   ⇨ La connexion des données est établie et les données de planification sont recoupées ; si les données de planification son identiques, seules les valeurs de paramètres sont transmises des servo-variateurs à l'ordinateur.
   ⇨ Les servo-variateurs dans l'arborescence de projet sont actifs.

05/2022 | ID 442791.05

En option : établir une liaison en ligne (nouveau projet)

Connectez votre ordinateur et les servo-variateurs au réseau.

✓ Les servo-variateurs sont en marche.

1. Démarrez DriveControlSuite.
2. Cliquez sur Lire un projet.
   ⇨ La fenêtre Ajouter une liaison s'ouvre. Tous les servo-variateurs détectés via la diffusion IPv4-Limited s'affichent.
3. 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 précédemment sélectionnées s'affichent.
4. Onglet En ligne :
   cliquez sur Définir le tout sur Lire afin d'activer tous les servo-variateurs pour le recoupement des données.
5. Cliquez sur Tout définir sur créer un nouveau servo-variateur pour créer les servo-variateurs dans l'arborescence de projet.
6. Cliquez ensuite sur Établir une liaison en ligne.
   ⇨ La liaison avec les données est établie et les données de planification sont transmises des servo-variateurs vers l'ordinateur.
   ⇨ Les servo-variateurs sont créés dans l'arborescence et sont actifs.

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).

05/2022 | ID 442791.05

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.
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.

05/2022 | ID 442791.05

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. En option : cliquez sur Arrêt 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.
   - ⇨ Lors de l'actionnement du déclencheur, 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.

05/2022 | ID 442791.05

18.4 Paramètres

Les paramètres suivants peuvent servir à effectuer des réglages supplémentaires pour les enregistrements.

18.4.1 T25 | Démarre automatiquement | G6 | V0

Démarrer automatiquement l'enregistrement Scope après le redémarrage du servo-variateur.

L'enregistrement Scope démarre avec les derniers réglages enregistrés par l'action A00.

- 0: Inactif
- 1: Actif

Régulateur double axe : 1.T25 s'applique également à l'axe B ; 2.T25 est sans fonction.

Préparez la création automatique d'un enregistrement Scope comme décrit ci-après.

✓ Vous avez établi une liaison en ligne vers le servo-variateur.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le servo-variateur correspondant et cliquez dans le menu de projet > Zone Liste de paramètres sur le bouton de l'axe sélectionné.
2. Groupe T > Paramètres T25 Démarre automatiquement:
   Sélectionnez 1: Actif.
3. Dans le menu de projet, cliquez sur Scope.
   ⇨ La fenêtre Scope s'ouvre.
4. Cliquez sur Réglages.
   ⇨ La fenêtre Réglages s'ouvre.
5. Définissez les affectations de canaux et les conditions du déclencheur pour l'enregistrement Scope et fermez la fenêtre.
6. Dans la fenêtre Scope, cliquez sur Démarrer pour transférer les réglages vers le servo-variateur.
7. Enregistrez les réglages de manière non volatile (A00).

⇨ L'enregistrement Scope démarre automatiquement au prochain redémarrage.

18.4.2 T26 | Scope prise de vue en série | G6 | V1

Réglage pour l'enregistrement Scope.

- 0 : inactif
  L'enregistrement Scope démarre par l'action de l'utilisateur ou par le redémarrage du servo-variateur (T25 = 1: Actif).
  L'enregistrement Scope terminé est mémorisé temporairement dans le servo-variateur et peut ainsi être lu par DriveControlSuite (condition préalable : fenêtre Scope ouverte).
- 3 : Actif
  Les enregistrements Scope série démarrent initialement par l'action de l'utilisateur ou par le redémarrage du servo-variateur (T25 = 1: Actif).
  L'enregistrement Scope terminé est mémorisé temporairement dans le servo-variateur et peut ainsi être lu par DriveControlSuite (condition préalable : fenêtre Scope ouverte).
  Tant que T26 = 3 : est actif, l'enregistrement Scope suivant se déclenche automatiquement après chaque enregistrement Scope terminé et l'enregistrement Scope précédent est écrasé dans le servo-variateur.

05/2022 | ID 442791.05

19 Remplacement

Les chapitres ci-après décrivent le remplacement d'un servo-variateur et des accessoires disponibles.

19.1 Consignes de sécurité relatives au remplacement d'un appareil

Les travaux de remplacement sont autorisés uniquement lorsque les appareils sont hors tension. Observez les cinq règles de sécurité (voir Travailler sur la machine [▶ 19]).

Si la tension d'alimentation est activée, des tensions dangereuses peuvent se produire sur les bornes et sur les câbles qui y sont branchés.

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 !

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.

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.

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.

Lorsque vous couplez des servo-variateurs dans le circuit intermédiaire, assurez-vous que tous les modules Quick DC-Link sont de nouveau surmontés d'un servo-variateur après le remplacement.

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

19.2 Remarques concernant le remplacement du moteur

Lors du remplacement d'un moteur brushless synchrone STOBER avec encodeur EnDat et plaque signalétique électronique, le servo-variateur détecte un remplacement du moteur effectué (condition : 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.

Pour transférer les données modifiées vers la carte SD et ainsi les enregistrer de manière non volatile, vous devez exécuter l'action Sauvegarder valeurs dans le paramètre A00.

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.

05/2022 | ID 442791.05

19.3 Remplacer le servo-variateur

⚠ AVERTISSEMENT !

Tension électrique ! Danger de mort par choc électrique !

- 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.

Information

Le module de sécurité est un composant intégré à demeure au servo-variateur, il est interdit à l'utilisateur de modifier sa construction ou ses caractéristiques électriques ou techniques !

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. Pour des informations sur les variantes de bus de terrain différentes, voir Remplacer le bus de terrain via DS6 [▶ 302].

✓ 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. Pour des informations sur une mise à jour du micrologiciel, voir Actualiser le micrologiciel [▶ 299].

✓ En option : 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 démonter.
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.

05/2022 | ID 442791.05

5. En option : 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. Raccordez le conducteur de protection au boulon de mise à la terre. Respectez les consignes et les exigences concernant la Mise à la terre [▶ 92].
8. Réenfichez les bornes.
9. En option : si un module de pile AES est installé, connectez-le au câble d'encodeur raccordé sur le 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 ou SU6, vous devez transférer son adresse unique dans le réseau FSoE ou PROFIsafe du servo-variateur remplacé au nouveau servo-variateur via les commutateurs DIP afin de pouvoir l'identifier de manière univoque dans le réseau. Veuillez consulter le manuel du module de sécurité correspondant pour de plus amples informations.

⇨ Le remplacement du servo-variateur est terminé.

19.4 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 [▶ 116]).

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 [▶ 158]).

19.5 Actualiser le micrologiciel

Les servo-variateurs STOBER 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.

05/2022 | ID 442791.05

19.5.1 Remplacer ou actualiser le micrologiciel via DS6

Si vous avez besoin d'une version de micrologiciel différente ou si vous comptez actualiser un servo-variateur en utilisant une version de micrologiciel plus ancienne, vous pouvez changer 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.

Pour effectuer une mise à jour automatique du micrologiciel, vous devez connecter votre ordinateur personnel et le servo-variateur via le réseau.

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)

Effectuer une mise à jour automatique du micrologiciel

✓ Le servo-variateur est en marche.

1. Démarrez DriveControlSuite.
2. Cliquez sur Liaison en ligne.
   ⇨ La boîte de dialogue Ajouter une liaison s'ouvre.
3. Onglet Liaison directe > Colonne Adresse IP :
   activez l'adresse IP concernée et cliquez sur OK pour confirmer votre sélection.
   ⇨ La fenêtre Fonctions en ligne s'ouvre. Le servo-variateur qui est raccordé via l'adresse IP sélectionnée s'affiche.
4. Onglet Mise à jour automatique du micrologiciel :
   la version la plus récente adaptée à la version de DriveControlSuite est sélectionnée par défaut. Cliquez sur Affecter la version standard à tous les servo-variateurs.
   ⇨ La sélection Pas de mise à jour automatique du micrologiciel du servo-variateur change dans la version standard.
5. En option : si vous souhaitez affecter à un servo-variateur une version du micrologiciel alternative enregistrée localement, procédez comme suit :
   5.1. Cliquez sur Ajouter une nouvelle version du micrologiciel, naviguez vers le répertoire et chargez le fichier.
   5.2. Changez ensuite la sélection Version standard du servo-variateur dans Version alternative et sélectionnez, dans la liste déroulante correspondante, la version du micrologiciel précédemment chargée.
6. Onglet Mise à jour automatique du micrologiciel :
   cliquez sur Démarrer la mise à jour automatique du micrologiciel.
7. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
   ⇨ La mise à jour du micrologiciel est transmise.
8. Étant donné que la mise à jour du micrologiciel n'est effective qu'après un redémarrage du servo-variateur, cliquez sur Redémarrer tous les servo-variateurs une fois la transmission terminée.
9. Cliquez sur Oui pour confirmer le redémarrage.

⇨ La communication par bus de terrain et la connexion vers DriveControlSuite sont interrompues et le servo-variateur redémarre.

05/2022 | ID 442791.05

19.5.2 Mettre le micrologiciel à jour via la carte SD

Si vous souhaitez mettre à jour un servo-variateur équipé d'une version du micrologiciel ancienne, sans toutefois avoir la possibilité d'accéder à un ordinateur avec connexion au réseau, vous pouvez transférer une version du micrologiciel plus récente vers le servo-variateur via la carte SD.

- ✓ Le matériel et le micrologiciel du servo-variateur à mettre à jour ont la version minimale 6.4-A.
- ✓ Une version plus récente de DriveControlSuite est installée sur votre ordinateur.
- ✓ Apprêtez une carte SD avec la version plus récente du micrologiciel : pour cela, créez le répertoire Micrologiciel sur la carte SD. 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 ce répertoire. Pour des informations sur les cartes SD utilisables, voir X700 : emplacement SD [▶ 116].
- ✓ Pendant la transmission 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 [▶ 216].

1. Insérez la carte SD préparée dans le servo-variateur à mettre à jour.
2. Démarrez le servo-variateur.
   ⇨ La transmission du fichier de micrologiciel démarre.
3. Retirez la carte SD une fois la transmission terminée.
   ⇨ Le processus de copie est terminé dès que la DEL verte du servo-variateur clignote avec un flash simple.
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 la transmission terminée.

05/2022 | ID 442791.05

19.6 Remplacer le bus de terrain via DS6

La communication par bus de terrain est déterminée via le micrologiciel et le servo-variateur SC6 est livré avec la version du micrologiciel dans la variante à bus de terrain souhaitée. Vous pouvez remplacer le bus de terrain ultérieurement à l'aide du logiciel de mise en service DriveControlSuite.

Pour des raisons de garantie, il vous sera demandé pendant le remplacement du bus de terrain d'informer du remplacement notre service clientèle par e-mail. 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.

Pour effectuer le remplacement du bus de terrain, vous devez connecter votre ordinateur au servo-variateur via le réseau.

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)

✓ Le servo-variateur est en marche.

1. Démarrez DriveControlSuite.
2. Cliquez sur Liaison en ligne.
   ⇨ La boîte de dialogue Ajouter une liaison s'ouvre.
3. Onglet Liaison directe > Colonne Adresse IP :
   activez l'adresse IP concernée et cliquez sur OK pour confirmer votre sélection.
   ⇨ La fenêtre Fonctions en ligne s'ouvre. Le servo-variateur qui est raccordé via l'adresse IP sélectionnée s'affiche.
4. Onglet Mise à jour automatique du micrologiciel :
   Modifiez la sélection Aucune mise à jour automatique du micrologiciel du servo-variateur par Remplacer le bus de terrain et cliquez sur Sélectionner la variante de bus de terrain et démarrer.
5. Cliquez sur OK pour confirmer la consigne de sécurité.
   ⇨ La boîte de dialogue Sélectionner le bus de terrain et démarrer s'ouvre.
6. Cliquez sur le lien Envoyer un e-mail pour ouvrir votre programme de messagerie standard. Vous pouvez également copier les informations dans le presse-papiers via le 2e lien afin de les insérer manuellement dans le programme de messagerie souhaité.
7. Envoyez les informations au service clientèle STOBER (replace@stoeber.de).
8. Activez ensuite dans la boîte de dialogue l'option destinée à confirmer l'envoi de l'e-mail et cliquez sur Démarrer la mise à jour automatique.
   ⇨ La mise à jour du micrologiciel est transmise.
9. Étant donné que la mise à jour du micrologiciel n'est effective qu'après un redémarrage du servo-variateur, cliquez sur Redémarrer tous les servo-variateurs une fois la transmission terminée.
10. Cliquez sur Oui pour confirmer le redémarrage.

⇨ La communication par bus de terrain et la connexion vers DriveControlSuite sont interrompues et le servo-variateur redémarre.

05/2022 | ID 442791.05

20 Service clientèle

Ce chapitre contient les informations importantes autour de notre offre de prestations de maintenance.

20.1 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.

20.2 Service après-vente électronique STOBER

N'hésitez pas à contacter notre SAV si vous avez besoin d'assistance (voir Conseil, service après-vente, adresse [▶ 351]).

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 [▶ 26])
- 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.

05/2022 | ID 442791.05

20.3 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 à l'adresse e-mail de notre System Support (voir Conseil, service après-vente, adresse [▶ 351]).

20.3.1 Créer une rétro-documentation dans un nouveau projet

Pour créer une rétro-documentation, vous devez connecter votre ordinateur personnel et le servo-variateur via le réseau.

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)

✓ Le servo-variateur est en marche.

1. Démarrez DriveControlSuite.
2. Cliquez sur Lire un projet.
   ⇨ La boîte de dialogue Ajouter une liaison s'ouvre.
3. Onglet Liaison directe > Colonne Adresse IP :
   activez l'adresse IP concernée. Cliquez sur OK pour confirmer votre sélection.
   ⇨ La fenêtre Fonctions en ligne s'ouvre. Le servo-variateur qui est raccordé via l'adresse IP précédemment sélectionnée s'affiche.
4. Onglet En ligne :
   cliquez sur Établir une liaison en ligne.
   ⇨ La connexion des données est établie et les données de planification sont transmises du servo-variateur vers l'ordinateur personnel.
   ⇨ Le servo-variateur est créé dans l'arborescence de projet et est actif.
5. Cliquez ensuite dans la fenêtre Liaison en ligne > Onglet En ligne sur Mettre tous les servo-variateurs hors ligne (avec rétro-documentation)
6. Confirmez la boîte de dialogue Rétro-documentation par OK.
   ⇨ La connexion est coupée.
   ⇨ Le servo-variateur reçoit une protection en écriture (état cadenas avec un R rouge).
7. Enregistrez le projet dans un répertoire local et envoyez-nous le fichier.

05/2022 | ID 442791.05

20.3.2 Charger une rétro-documentation dans un projet existant

Pour créer une rétro-documentation, vous devez connecter votre ordinateur personnel et le servo-variateur via le réseau.

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)

✓ Le servo-variateur est en marche.

✓ Un fichier de projet adapté à votre système d'entraînement existe.

1. Démarrez DriveControlSuite.
2. À l'écran d'accueil, cliquez sur Ouvrir un projet ou sélectionnez un projet dans la liste Derniers projets utilisés.
   ⇨ Le projet existant s'ouvre.
3. Dans le menu de projet, cliquez sur Online connection.
   ⇨ La boîte de dialogue Ajouter une liaison s'ouvre.
4. Onglet Liaison directe > Colonne Adresse IP :
   activez l'adresse IP concernée. Cliquez sur OK pour confirmer votre sélection.
   ⇨ La fenêtre Fonctions en ligne s'ouvre. Le servo-variateur qui est raccordé via l'adresse IP précédemment sélectionnée s'affiche et est ignoré par défaut pour le recoupement des données.
5. Onglet En ligne :
   cliquez sur Définir le tout sur Lire afin d'activer le servo-variateur pour le recoupement des données.
6. Cliquez sur Affecter tous selon la référence pour affecter le servo-variateur planifié au servo-variateur.
7. Cliquez ensuite sur Établir une liaison en ligne.
   ⇨ La connexion des données est établie et les données de planification sont recoupées ; si les données de planification son identiques, seules les valeurs de paramètres sont transmises du servo-variateur à l'ordinateur.
   ⇨ Le servo-variateur est actualisé dans le projet et est actif.
8. Cliquez ensuite dans la fenêtre Fonctions en ligne > Onglet En ligne sur Mettre tous les servo-variateurs hors ligne (avec rétro-documentation)
9. Confirmez la boîte de dialogue Rétro-documentation par OK.
   ⇨ La connexion est coupée.
   ⇨ Le servo-variateur reçoit une protection en écriture (état cadenas avec un R rouge).
10. Enregistrez le projet dans un répertoire local et envoyez-nous le fichier.

05/2022 | ID 442791.05

21 Annexe

21.1 Poids

Description	Type	Nº ID	Poids sans emballage [g]	Poids avec emballage [g]
Régulateur double axe taille 0	SC6A062	56690	3600	5200
Régulateur double axe taille 1	SC6A162	56691	5300	6700
Régulateur mono-axe taille 2	SC6A261	56692	5200	6400
Jeu de bornes pour servo-variateur	Tous	Divers	100	100
Quick DC-Link pour servo-variateurs de taille 0	DL6B10	56655	440	480
Quick DC-Link pour servo-variateurs de taille 1 ou 2 (régulateur mono-axe)	DL6B11	56656	560	600
Embout isolant Quick DC-Link	—	56659	50	50
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
Câble EtherCAT env. 0,25 m	—	49313	15	15
Câble EtherCAT env. 0,5 m	—	49314	20	20
Câbles 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
Module de pile	AES	55452	60	60
Adaptateur HTL vers adaptateur TTL	HT6	56665	30	30
Adaptateurs d'interface	AP6A00	56498	30	30

Tab. 223: Poids SC6 et accessoires

05/2022 | ID 442791.05

21.2 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.

21.2.1 Aperçu

Les tableaux suivants expliquent les spécifications des raccordements à observer selon le type de servo-variateur et d'accessoires.

Servo-variateurs

Type	X2A, X2B	X10	X11, X300	X20A, X20B	X21	X22	X101, X103
SC6A062	BCF 3,81 180 SN [▶ 308]	GFKC 2,5 - ST-7,62 [▶ 310]	BLDF 5.08 180 SN [▶ 308]	GFKC 2,5 - ST-7,62 [▶ 310]	GFKIC 2,5 - ST-7,62 [▶ 310]	ISPC 5 - STGCL-7,62 [▶ 311]	FMC 1,5 - ST-3,5 [▶ 309]
SC6A162		SPC 5 - ST-7,62 [▶ 312]		SPC 5 - ST-7,62 [▶ 312]	ISPC 5 - STGCL-7,62 [▶ 311]	ISPC 16 - ST-10,16 [▶ 311]	
SC6A261							

Tab. 224: Spécifications des bornes pour l'appareil de base

Technique de sécurité

Type	X12
SR6	BCF 3,81 180 SN [▶ 308]

Tab. 225: Spécifications des bornes de la technique de sécurité

Résistances de freinage

Type	Résistance de freinage
FZMU, FZZMU	G 10/2 [▶ 309]

Tab. 226: Spécifications des bornes pour les résistances de freinage

05/2022 | ID 442791.05

21.2.2 BCF 3,81 180 SN

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	3,81 mm
Courant nominal à ϑ_{amb} = 40 °C	—	CE/UL/CSA : 16 A/10 A/11 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	1,5 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	1,0 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	1,0 mm²
	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 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm²
	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. 227: Spécification BCF 3,81 180 SN BK

21.2.3 BLDF 5.08 180 SN

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	5,08 mm
Courant nominal à ϑ_{amb} = 40 °C	—	CE/UL/CSA : 14 A/10 A/10 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	2,5 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	2,5 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	2,5 mm²
	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 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,2 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm²
	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. 228: Spécification BLDF 5.08 180 SN

05/2022 | ID 442791.05

21.2.4 FMC 1,5 -ST-3,5

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	3,5 mm
Courant nominal à ϑ_{amb} = 40 °C	—	CE/UL/CSA : 8 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	1,5 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	1,5 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,75 mm²
	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 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm²
	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. 229: Spécification FMC 1,5 -ST-3,5

21.2.5 G 10/2

Caractéristique	Type de ligne	Valeur
Pas	—	17,5 mm
Courant nominal à ϑ_{amb} = 40 °C	—	CE/UL/CSA : 57 A/65 A/65 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	10,0 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	16,0 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	16,0 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	6,0 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	6
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,5 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,5 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,5 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,5 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	24
Longueur de dénudage	—	12 mm
Couple de serrage	—	1,5–1,8 Nm

Tab. 230: Spécification G 10/2

21.2.6 GFKC 2,5 -ST-7,62

Caractéristique	Type de ligne	Valeur
Pas	—	7,62 mm
Courant nominal à ϑ_{amb} = 40 °C	—	CE/UL/CSA : 12 A/10 A/10 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	2,5 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	2,5 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	2,5 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	1,5 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	12
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,5 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	24
Longueur de dénudage	—	10 mm
Couple de serrage	—	0,3–0,7 Nm

Tab. 231: Spécification GFKC 2,5 -ST-7,62

21.2.7 GFKIC 2,5 -ST-7,62

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	7,62 mm
Courant nominal à ϑ_{amb} = 40 °C	—	CE/UL/CSA : 12 A/10 A/10 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	2,5 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	2,5 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	2,5 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	1,0 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	12
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,5 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	26
Longueur de dénudage	—	10 mm
Couple de serrage	—	—

Tab. 232: Spécification GFKIC 2,5 -ST-7,62

05/2022 | ID 442791.05

21.2.8 ISPC 5 -STGCL-7,62

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	7,62 mm
Courant nominal à ϑ_{amb} = 40 °C	—	CE/UL/CSA : 32 A/35 A/35 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	6,0 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	6,0 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	4,0 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	1,5 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	8
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,25 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	24
Longueur de dénudage	—	15 mm
Couple de serrage	—	—

Tab. 233: Spécification ISPC 5 -STGCL-7,62

21.2.9 ISPC 16 -ST-10,16

Caractéristique	Type de conducteur	Valeur
Pas	—	10,16 mm
Courant nominal à ϑ_{amb} = 40 °C	—	CE/UL/CSA : 55 A/66 A/66 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	16,0 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	16,0 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	10,0 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	4,0 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	4
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,75 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,75 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,75 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,75 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	20
Longueur de dénudage	—	18 mm
Couple de serrage	—	—

Tab. 234: Spécification SPC 16 -ST-10,16

21.2.10 SPC 5 -ST-7,62

Caractéristique	Type de ligne	Valeur
Pas	—	7,62 mm
Courant nominal à ϑ_{amb} = 40 °C	—	CE/UL/CSA : 32 A/35 A/35 A
Section de conducteur max.	Flexible sans BP	6,0 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	6,0 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	4,0 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	1,5 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	8
Section de conducteur min.	Flexible sans BP	0,2 mm²
	Flexible avec BP sans collerette en plastique	0,25 mm²
	Flexible avec BP avec collerette en plastique	0,25 mm²
	2 conducteurs flexibles avec double BP avec collerette en plastique	0,25 mm²
	AWG conformément à UL/CSA	24
Longueur de dénudage	—	12 – 15 mm
Couple de serrage	—	0,3–0,7 Nm

Tab. 235: Spécification SPC 5 -ST-7,62

05/2022 | ID 442791.05

21.3 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.

21.3.1 Fonctionnement autonome avec commande de frein directe

Le graphique ci-dessous montre un exemple de câblage pour le fonctionnement autonome avec commande de frein directe.

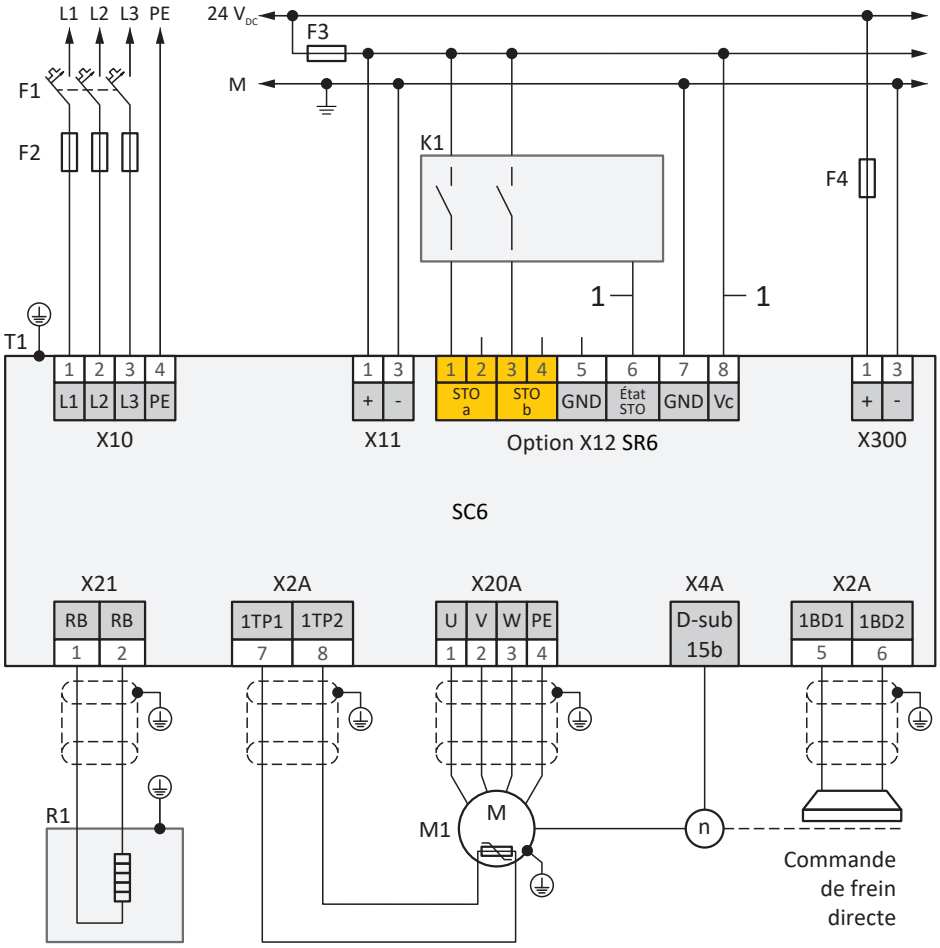


Fig. 70: Exemple de câblage avec commande de frein directe

F1 – F4	Fusible
K1	Relais de sécurité
L1 – L3	Alimentation triphasée
M	Potentiel de référence
M1	Moteur
R1	Résistance de freinage
T1	Module d'alimentation
T2	Servo-variateur
1	Raccordement en option

En ce qui concerne le fonctionnement conforme UL :

La mise à la terre des moteurs raccordés aux servo-variateurs est interdite via les bornes X20A et X20B. Le raccordement du conducteur de protection du moteur doit être effectué spécifiquement à chaque application conformément aux normes électriques en vigueur.

21.3.2 Couplage du circuit intermédiaire

Le graphique ci-dessous illustre le principe de raccordement de plusieurs servo-variateurs SC6 sur la base du couplage du circuit intermédiaire avec Quick DC-Link DL6B.

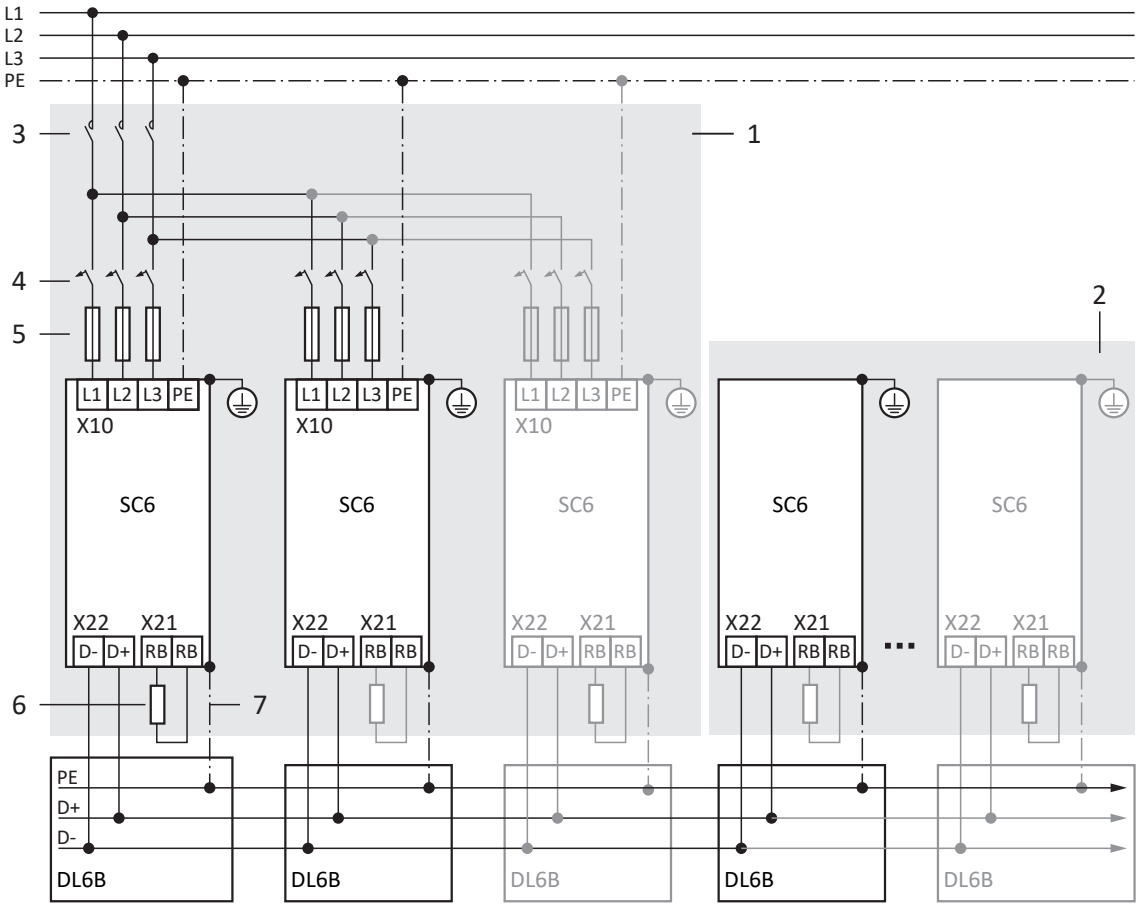


Fig. 71: Exemple de câblage avec Quick DC-Link

1 Groupe 1
2 Groupe 2
3 Contacteur
4 Protection contre la surcharge
5 Protection contre les courts-circuits
6 Résistance de freinage
7 Contact à ressort entre DL6B et SC6

05/2022 | ID 442791.05

21.4 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	Nº ID	Nº ID	Nº ID
SC6A062	56690	56660[a)]	138652
		56696[b)]	
		56662[c)]	
		56661[d)]	138680
SC6A162	56691	56660[a)]	138653
		56696[b)]	
		56662[c)]	
		56661[d)]	138681
SC6A261	56692	56660[a)]	138654
		56696[b)]	
		56662[c)]	
		56661[d)]	138682

Tab. 236: Aperçu des composants matériels 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

21.5 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.

05/2022 | ID 442791.05

21.6 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.

21.6.1 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 des composants PASmotion intégrés, en vue de la configuration du module de sécurité SE6 :

- Système d'exploitation : Windows 10 (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

21.6.2 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 vous êtes connecté(e) à Internet, le système vérifie avant l'installation si une version plus récente du logiciel existe déjà. Si tel est le cas, cette dernière sera téléchargée et installée en lieu et place de la version démarrée.

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.

La vérification de l'actualité de la version du logiciel avant l'installation est disponible en option.

05/2022 | ID 442791.05

21.6.3 Installer DriveControlSuite

Vous trouverez les versions actuelles du logiciel de mise en service DriveControlSuite dans notre centre de téléchargement à l'adresse
http://www.stoeber.de/fr/download.

Information

Si vous utilisez la fonction de sécurité avancée via le module de sécurité SE6, vous aurez besoin, en outre, des composants DriveControlSuite intégrés dans PASmotion. À la fin du processus d'installation de DriveControlSuite, l'assistant d'installation de PASmotion démarre à cet effet. Vous pouvez soit exécuter l'installation des composants pour la configuration de sécurité, soit l'annuler si vous n'en avez pas besoin.

- ✓ Vous possédez les droits d'administrateur.
- ✓ Le logiciel DriveControlSuite n'est pas exécuté actuellement.
- ✓ Vous avez téléchargé le fichier d'installation depuis le centre de téléchargement STOBER 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. Sélectionnez Standard comme mode d'installation.
   - ⇨ Si une connexion Internet est disponible, l'actualité du fichier d'installation est vérifiée et la dernière version est éventuellement téléchargée.
   - ⇨ La dernière version de DriveControlSuite est alors installée.
   - ⇨ 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.
4. Si nécessaire, autorisez la communication de DriveControlSuite dans les réseaux publics et privés.
5. PASmotion :
   si vous utilisez le module de sécurité SE6, suivez les étapes de l'assistant d'installation PASmotion.

⇨ Une fois l'installation terminée, DriveControlSuite s'ouvre automatiquement.

21.6.4 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.

05/2022 | ID 442791.05

21.6.5 Conditions pour la communication

Respectez les conditions suivantes requises pour une connexion directe.

21.6.5.1 Pare-feu personnel

DriveControlSuite et le service de communication SATMICL-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 le centre de téléchargement STOBER 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
SATMICLSVC.exe (SATMICL-Service)	Windows 7 32 bits ou Windows 10 32 bits : C:\Windows\System32 Windows 7 64 bits ou Windows 10 64 bits : C:\Windows\SysWOW64

Tab. 237: Programmes et services

21.6.5.2 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 SATMICL-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)	SATMICL Service
UDP/IP	37916	Recherche d'abonnés	SATMICL Service
UDP/IP	30001	Port primaire pour la réponse de connexion (réponse)	SATMICL 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. 238: Protocoles et ports dans le cas d'une connexion directe

21.6.6 Configuration des machines virtuelles

Si vous souhaitez connecter les servo-variateurs STOBER 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.

05/2022 | ID 442791.05

21.6.7 Mode script

Le mode script est une fonction d'automatisation du logiciel de mise en service DriveControlSuite. Le mode script permet le traitement automatisé des commandes. Citons, en exemple, l'ouverture et la fermeture de fichiers de projets ou la modification de paramètres. Avec le traitement des commandes, diverses actions peuvent être exécutées, comme par exemple transférer une mise à jour du micrologiciel vers plusieurs servo-variateurs.

L'activation du mode script depuis DriveControlSuite ouvre la fenêtre éponyme. Vous pouvez y transmettre les commandes au DriveControlSuite sous la forme d'un script de commande.

Lors du passage du mode script au DriveControlSuite, l'instance du DriveControlSuite exécutée en arrière-plan est visible.

21.6.7.1 Fenêtre mode script

La fenêtre DriveControlSuite – Mode script vous permet d'exécuter un script de commande et de consulter des informations sur l'état du script.

Information

La fenêtre DriveControlSuite – Mode script est accessible, si DriveControlSuite est ouvert, par le raccourci clavier [Ctrl] + [F9] et, si DriveControlSuite est fermé, par l'exécution d'un script de commande en double-cliquant sur le fichier de lot.

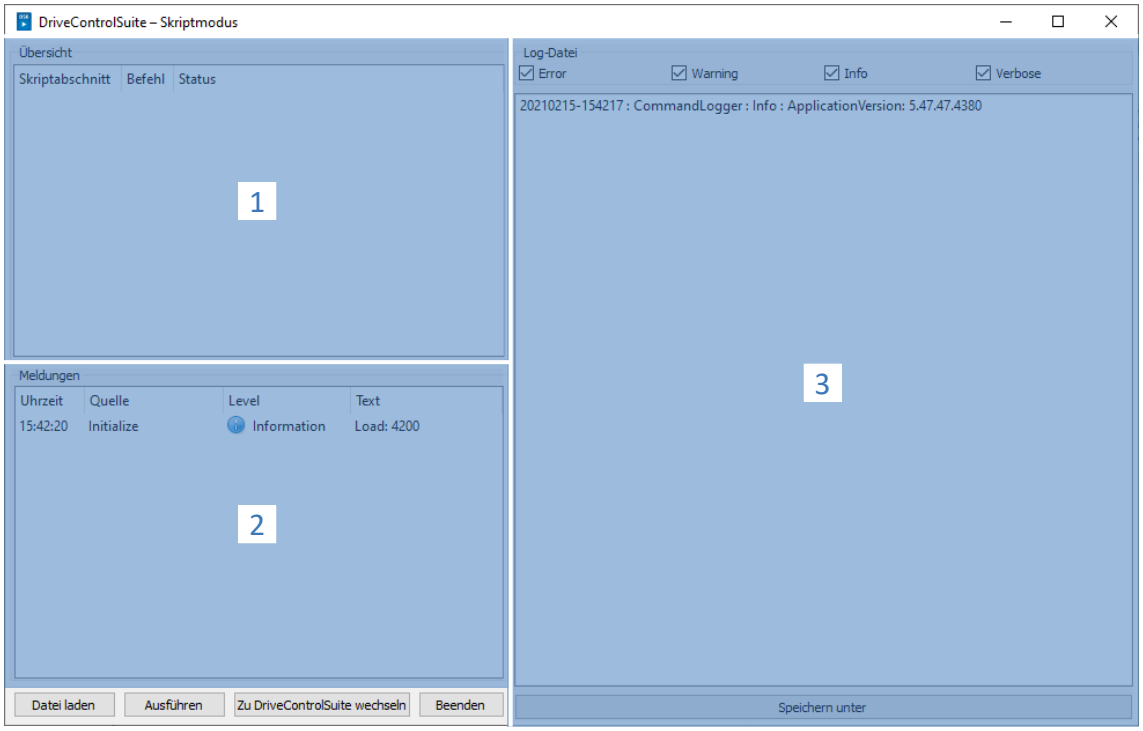


Fig. 72: Mode script : interface programme

Numéro	Zone	Description
1	Aperçu	La zone Aperçu contient des informations sur la progression des différentes sections script.
2	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.
3	Fichier journal	La zone Fichier journal contient les entrées écrites dans le fichier journal lors de l'exécution du script. Chaque entrée est émise avec une estampille temporelle et une source et peut être filtrée selon son niveau à l'aide des options situées au-dessus des entrées (Error, Warning, Info, Verbose). Vous pouvez utiliser le bouton Enregistrer sous pour l'enregistrement local du fichier journal.

Bouton	Description
Chargement du fichier	Charge un script de commande dans le mode script.
Exécuter	Exécute un script de commande chargé.
Passer à DriveControlSuite	Termine le mode script et passe à DriveControlSuite.
Quitter	Termine le mode script et éventuellement DriveControlSuite.

21.6.7.2 Structure du script de commande

Le script de commande est au format JSON (*.json) avec cryptage UTF-8 avec BOM. Une introduction au format JSON est disponible sous :
https://www.json.org/json-fr.html

Information

Pour la création d'un script pour DriveControlSuite, utilisez un éditeur JSON comme JSON Editor Online, JSONViewer ou Visual Studio Code.

Le script utilise trois types de données selon le standard JSON RFC-7159 :

- Boolean
- String
- Integer

Le script de commande est divisé en trois sections : « settings », « sequence » et « commands ».

Section script	Description
settings	Dans la section settings, définissez les paramètres de base pour l'exécution du script de commande.
sequence	Dans la section sequence, définissez l'ordre des différentes commandes.
commands	Dans la section commands, définissez les différentes commandes du script de commande.

05/2022 | ID 442791.05

21.6.7.2.1 Section script settings

Dans la section settings, définissez les paramètres de base pour l'exécution du script de commande. Déterminez si un fichier journal est créé lors de l'exécution du script et si DriveControlSuite est fermé à la fin du script. La section settings est facultative.

Attributs

- « logFilePath » : chemin d'accès du fichier journal, <en option> <String>
- « quitWhenDone » : comportement de DriveControlSuite après la fin du script, <en option> <String>

Exemple

```
"settings": {
"logFilePath": "%COMMANDFILE%/LoadNewConfig.log",
"quitWhenDone": "never"
},
```

Créer un fichier journal (logFilePath)

La séquence du script de commande est documentée dans un fichier journal par ordre chronologique. Créez un fichier journal en indiquant dans l'attribut logFilePath le chemin d'accès au fichier sous lequel le fichier journal doit être créé. Si vous indiquez un chemin d'accès au fichier pour le fichier journal, le script de commande ne sera exécuté que si le fichier journal a pu être créé avec succès.

Vous pouvez indiquer le chemin d'accès au fichier journal soit de manière absolue, soit de manière relative au répertoire du script de commande `(%COMMANDFILE%)`, `\\` ou `/` servent de séparateur de chemin d'accès. En indiquant `%TIMESTAMP%`, vous pouvez ajouter l'estampille temporelle actuelle au nom de fichier (format : AAAAMMJJ-hhmmss) et créer ainsi un nouveau fichier journal à chaque exécution du script de commande. Sans estampille temporelle dans le nom de fichier, le fichier journal est écrasé chaque fois que le script de commande est exécuté.

Terminer une fois fini (quitWhenDone)

Il est possible d'affecter à quitWhenDone trois valeurs qui déterminent le comportement une fois le script terminé.

« never »	DriveControlSuite reste ouvert après la fin du script (valeur par défaut).
« noErrors »	DriveControlSuite est fermé une fois le script terminé si aucune erreur n'est survenue.
« always »	DriveControlSuite est fermé dans tous les cas une fois le script terminé.

21.6.7.2.2 Section script sequence

Dans la section sequence, définissez l'ordre des différentes commandes. Les commandes sont indiquées comme Array of Strings avec la clé « sequence » et le nom que vous spécifiez dans la section commands. Une commande peut apparaître autant de fois que nécessaire dans l'Array.

L'ordre dans l'Array correspond à l'ordre dans lequel les commandes sont exécutées dans le script de commande. Spécifiez un ordre raisonnable pour les commandes, afin que le script de commande ne se termine pas par une erreur si une commande ne peut pas être exécutée. Par exemple, vous devez d'abord ouvrir un projet (openProject) avant de pouvoir y modifier un paramètre (setParameter).

Exemple

```
« sequence » : [
« NomCommande 1 »,
« NomCommande 2 »,
« NomCommande 1 »,
« NomCommande 3 »
],
```

21.6.7.2.3 Section script commands

Dans la section commands, définissez les différentes commandes du script de commande. Une commande se compose au minimum d'un nom et de l'attribut « command » qui détermine la commande et les autres attributs de la commande.

Exemple

```
« NomCommande1 » : {
« command » : « commandName »,
« attributeKey » : « attributeValue »
},
```

21.6.7.3 Commandes du mode script

Toutes les commandes disponibles avec les attributs correspondants sont décrites ci-dessous.

Le tableau ci-après offre une vue d'ensemble des commandes disponibles.

Commande	Description
openProject [▶ 325]	Ouvrir un fichier de projet
closeProject [▶ 325]	Fermer un fichier de projet
connect [▶ 326]	Établir une liaison
disconnect [▶ 327]	Couper une liaison
setOnline [▶ 327]	Envoyer/lire une configuration
setOnlineByPreset [▶ 329]	Envoyer/lire une configuration conformément aux préréglages
setOffline [▶ 329]	Mettre hors ligne
updateFirmware [▶ 330]	Mise à jour automatique multiple du micrologiciel
setParameter [▶ 331]	Modifier les paramètres
performAction [▶ 332]	Exécuter une action
openMessageBox [▶ 332]	Ouvrir une fenêtre de messages
wait [▶ 333]	Attendre
exportParameter [▶ 333]	Exporter des paramètres
importParameter [▶ 334]	Importer des paramètres
updateTemplates [▶ 335]	Actualiser la planification
takeSnapShot [▶ 335]	Lire les rétro-documentations
discardReverseDocumentation [▶ 336]	Rejeter les rétro-documentations

Tab. 239: Commande du mode script

05/2022 | ID 442791.05

21.6.7.3.1 Ouvrir un fichier de projet (openProject)

La commande openProject permet d'ouvrir un projet en mode script, ce qui est une condition préalable pour de nombreuses commandes. Lorsque vous ouvrez un projet avec openProject, closeProject se lance automatiquement pour le projet en cours.

Attributs

- « filePath » : répertoire du fichier de projet (*.ds6), <contraignant> <String>

Description

Dans l'attribut filePath, indiquez le nom du fichier de projet à ouvrir. Cette indication peut être absolue ou relative au répertoire du script de commandes (`%COMMANDFILE%)`.

Exemple

```
« openProjectfile » : {
« command » : « openProject »,
« filePath » : « <Votre chemin> »
},
```

21.6.7.3.2 Fermer un fichier de projet (closeProject)

La commande closeProject permet de fermer en mode script un projet ouvert. Lorsque vous ouvrez un projet avec openProject, closeProject se lance automatiquement pour le projet en cours.

Attributs

- « saveAs » : répertoire d'enregistrement du fichier de projet (*.ds6), <en option> <String>
- « saveBeforeClose » : <en option> <Boolean>

Description

saveAs indique l'emplacement mémoire du projet. Une alternative consiste à enregistrer le projet avant la fermeture avec`saveBeforeClose : true` sous le chemin d'accès indiqué dans l'attribut filePath. Une boîte de dialogue s'ouvre par défaut si le projet a été modifié.

Exemple

```
« closeProjectfile » : {
« command » : « closeProject »,
« saveBeforeClose » : true
},
```

05/2022 | ID 442791.05

21.6.7.3.3 Établir une liaison (connect)

La commande connect permet d'établir une liaison directe avec les servo-variateurs d'un module en mode script.

Condition préalable à la communication avec les servo-variateurs : une liaison directe aux servo-variateurs ainsi que l'affectation au module à l'intérieur du projet sous lequel ledit servo-variateur est saisi.

Attributs

- « module » : référence du module dans le projet, <contraignant> <String>

Un des attributs sous-mentionnés doit être indiqué pour l'affectation. L'adresse IP peut toujours être utilisée dans ce contexte. Le numéro de production ne peut être utilisé que si le servo-variateur peut être trouvé via une recherche dans un réseau. La référence ne peut être utilisée que si le servo-variateur peut être trouvé via une recherche dans un réseau et si une référence univoque est définie pour chaque servo-variateur trouvé :

- « ipAddress » : adresse IPv4 de la liaison directe, <en option> <String>
- « serialNumber » : numéro de production du servo-variateur, <en option> <Integer>
- « reference » : référence du servo-variateur, <en option> <String>

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)

Description

La commande établit une liaison directe au servo-variateur avec l'adresse IP, le numéro de production ou la référence correspondants.

Exemple

```
"ipConnect": {
"command": "connect",
"module": "M1",
"ipAdress": "192.168.3.2"
},
"serialnumberConnect": {
"command": "connect",
"module": "M1",
"serialNumber": 70012345
},
"referenceConnect": {
"command": "connect",
"module": "M1",
"reference": "T123"
},
```

05/2022 | ID 442791.05

21.6.7.3.4 Couper une liaison (disconnect)

La commande disconnect permet de couper toutes les liaisons directes existantes en mode script (sans rétro-documentation).

Exemple

```
« DisconnectAll » : {
« command » : « disconnect »
},
```

21.6.7.3.5 Envoyer/lire une configuration (setOnline)

La commande setOnline permet d'établir une liaison en ligne en mode script afin d'envoyer une configuration depuis le projet au servo-variateur ou de la lire du servo-variateur vers le projet.

Attributs

- « direction » : accès en lecture ou en envoi ; read ou write, <en option> <String>
- « reference » : référence du servo-variateur dans le projet, <en option> <String>
- « targetId » : référence, numéro de production ou position IGB du servo-variateur physique, <en option> <String> ou <Integer>
- « targetType » : igbPosition, serialNumber ou reference, <en option> <String>
- « connectAndAssignMethod » : serialNumber ou reference, <en option> <String>

Description connexion simple

La configuration du fichier de projet actif indiquée avec reference est chargée dans le servo-variateur indiqué ou vice-versa. Cette indication doit être univoque. L'interprétation du contenu de targetId est déterminée sur la base du contenu de targetType. La connexion en ligne est établie conformément à l'attribut direction en lecture ou en écriture.

Réserve de valeurs de targetType :

1. « igbPosition » : si la valeur de position est 0 (zéro), l'affectation est effectuée via le dernier servo-variateur connecté
2. « serialNumber » : l'affectation est effectuée via le numéro de production du servo-variateur
3. « reference » : l'affectation est effectuée sur la base de la référence (E120) existant déjà dans le servo-variateur ; cette dernière a été attribuée lors de la dernière planification effectuée

La condition préalable est toujours l'existence d'un servo-variateur avec cette igbPosition, ce numéro de production ou cette référence dans la liaison établie.

Description connexion multiple

Lorsque l'attribut connectAndAssignMethod est utilisé avec les valeurs serialNumber ou reference (voir l'exemple 4), les configurations du fichier de projet actif sont chargées dans le dernier servo-variateur connecté correspondant ou vice-versa. La connexion en ligne est établie conformément à l'attribut direction en lecture ou en écriture.

05/2022 | ID 442791.05

Exemples

Exemple 1

La configuration du servo-variateur T1 planifié est chargée dans l'appareil avec le numéro de production 7000026.

```
« sendConfigFromT1to7000026 » : {
« command » : « setOnline »,
« direction » : « write »,
« reference » : « T1 »,
« targetId » : 7000026,
« targetType » : « serialNumber »
},
```

Exemple 2

```
« readConfigOutOfIgb5intoT2 » : {
« command » : « setOnline »,
« direction » : « read »,
« reference » : « T2 »,
« targetId » : 5,
« targetType » : « igbPosition »
},
```

Exemple 3

```
« writeFromT3ToArAlt » : {
« command » : « setOnline »,
« direction » : « write »,
« reference » : « T3 »,
« targetId » : ArAlt,
« targetType » : « reference »
},
```

Exemple 4

```
« setOnline » : {
« command » : « setOnline »,
« direction »: « write »,
« connectAndAssignMethod » : « reference »
},
```

05/2022 | ID 442791.05

21.6.7.3.6 Envoyer/lire une configuration conformément aux préréglages (setOnlineByPreset)

La commande setOnlineByPreset permet d'établir une liaison en ligne en mode script afin d'envoyer une configuration depuis le projet vers le servo-variateur ou de la lire du servo-variateur vers le projet. Pour l'établissement de la liaison, la commande utilise les préréglages mémorisés dans le projet. Si vous n'indiquez pas de servo-variateur concret via les attributs, une liaison en ligne est établie pour tous les servo-variateurs du projet.

Si vous mémorisez des préréglages pour l'établissement de la liaison dans le projet, vous pouvez simplement conserver un script de commande ou le réutiliser pour plusieurs projets. Vous trouverez de plus amples informations sur les préréglages sous Préréglage des liaisons [▶ 338].

Attributs

- « module » : référence du module, <en option> <String>
- « reference » : référence du servo-variateur, <en option> <String>
- « direction » : accès en lecture ou en envoi ; read ou write ; écrase la direction de transmission préréglée, <en option> <String>

Description

La transmission est valable pour un seul servo-variateur avec indication du module et de la référence (voir l'exemple 1), mais elle peut aussi être définie pour tous les servo-variateurs préréglés dans le projet (voir l'exemple 2).

Exemples

Exemple 1

```
« singleConnectByPresets » : {
« command » : « setOnlineByPreset », « module » : « m1 », « reference » : « T1 »
},
```

Exemple 2

```
« multiConnectByPresets » : {
« command » : « setOnlineByPreset »
},
```

21.6.7.3.7 Mettre hors ligne (setOffline)

La commande setOffline permet, en mode script, de couper la liaison en ligne avec tous les servo-variateurs connectés (avec ou sans rétro-documentation). Vous pouvez enregistrer les modifications apportées aux valeurs de paramètres du servo-variateur avant de couper la liaison.

Attributs

- « reverseDocumentation » : dans le cas de true ou false, une rétro-documentation est créée/aucune rétro-documentation n'est créée, <en option> <Boolean> <Default = false>
- « saveValues » : dans le cas de true, le paramètre A00 est activé avant la mise hors ligne, <en option> <Boolean> <Default = false>

Exemple

```
« setOfflineAndSaveValues » :
{
« command » : « setOffline »,
« reverseDocumentation » : false,
« saveValues » : true
},
```

21.6.7.3.8 Mettre à jour le micrologiciel (updateFirmware)

La commande updateFirmware permet d'effectuer en mode script une mise à jour automatique du micrologiciel pour une liste définie de servo-variateurs du réseau.

Attributs

- « ipAddresses » : liste à partir d'adresses IP des servo-variateurs sur les passerelles
- « serialNumbers » : liste à partir des numéros de production des servo-variateurs sur les passerelles, <Integer>
- « references » : liste à partir des références des servo-variateurs sur les passerelles
- « connectByMethod » : serialNumber, reference ou presets, <String>
  - « serialNumber » : lorsque le projet est ouvert, tous les servo-variateurs dont le numéro de production concorde avec le numéro de production défini dans le projet voient leur micrologiciel actualisé
  - « reference » : lorsque le projet est ouvert, tous les servo-variateurs dont les références concordent avec la référence définie dans le projet voient leur micrologiciel actualisé
  - « presets » : lorsque le projet est ouvert, tous les servo-variateurs correspondant aux servo-variateurs définis dans les préréglages voient leur micrologiciel actualisé
- « firmwarePath » : répertoire dans lequel sont mémorisés les fichiers de micrologiciel, <en option>
- « firmware » : version du micrologiciel
  - « default » : dans cette valeur, la version du micrologiciel cible correspond à la version de DriveControlSuite (plus haute version de micrologiciel chargée)
- « restart » : redémarrage une fois la mise à jour terminée, <en option> <Boolean> <Default = false>
- « waitForRenewedAvailability » : attendre que la mise à jour soit terminée et que les servo-variateurs soient à nouveau accessibles dans le réseau, <en option> <Boolean> <Default = false>

Exemple

```
« updateFirmwareToV_6_4_D » : {
« command » : « updateFirmware »,
« firmware » : « V 6.4-D »,
« firmwarePath » : « <Ihr Pfad> »,
« ipAddresses » : [« 192.168.3.101 »,
« 192.168.3.102 »,
« 192.168.3.103 »
],
« restart » : true,
« waitForRenewedAvailability » : true
},
```

21.6.7.3.9 Modifier un paramètre (setParameter)

La commande setParameter permet de modifier la valeur d'un paramètre en mode script. Vous pouvez exécuter cette commande aussi bien hors ligne que lorsque la liaison en ligne est établie.

Attributs

- « module » : référence du module, <contraignant> <String>
- « référence » : référence du servo-variateur, <contraignant> <String>
- « coordinate » : coordonnée du paramètre, <contraignant> <String>
- « value » : valeur du paramètre, <contraignant> <String>

Exemple

```
« setA10[3] : {
« command » : « setParameter »,
« module » : « M1 »,
« reference » : « T2 »,
« coordinate ». « A10[3] »,
« value » : « 2 »
},
```

21.6.7.3.10 Exécuter une action (performAction)

La commande performAction permet d'exécuter une action en mode script. Vous ne pouvez exécuter cette commande que si une connexion en ligne est établie.

Attributs

- « reference » : référence du servo-variateur, <en option> <String>
  - Si cette indication est manquante, l'action est exécutée sur tous les servo-variateurs connectés
- « module » : référence du module, <en option> <String>
  - Si cette indication est manquante, l'action est exécutée sur tous les servo-variateurs connectés
- « coordinate » : coordonnée du paramètre d'action, <contraignant> <String>
- « waitForDone »: attendre que l'action soit terminée, <en option> <Boolean> <Default = true>
- « timeout », <en option> <Integer><Default = 60> (temporisation en secondes) :
  - Si waitForDone est true : si la temporisation est atteinte avant que l'action n'ait été exécutée à 100 %, cela signifie que la commande n'a pas abouti et que la séquence est annulée
  - Si waitForDone est false : après le démarrage de l'action, le système attend que la temporisation expire ; la séquence se poursuit ensuite ; la commande est considérée comme ayant abouti
- « livingSpace »: axe (en cas d'axes multiples, celui auquel est affecté un paramètre), <en option> <String><Default = Global>
  Valeurs possibles :

```
« livingSpace » : « Global »,
« livingSpace »: « Axis1 »,
« livingSpace » : « Axis2 »,
« livingSpace » : « Axis3 »,
« livingSpace » : « Axis4 »,
```

Exemple

```
« restartSIAx1 » : {
« command » : « performAction »,
« module » : « M1 »,
« reference » : « SIAx1 »,
« coordinate » : « A09 »,
« livingSpace » : « Global »,
« waitForDone » : false,
« timeout » : 10
},
```

21.6.7.3.11 Ouvrir un message (openMessageBox)

La commande openMessageBox permet d'ouvrir en mode script un message qui affiche le texte prédéfini. Le script de commande s'arrête jusqu'à ce que le message soit confirmé par OK.

Attributs

- « text » : texte du message, <contraignant> <String>

Exemple

```
« ShowMsgBox » : {
« command » : « openMessageBox »,
« text » : « Appuyer sur OK ! »,
},
```

21.6.7.3.12 Attendre (wait)

En mode script, la commande wait permet d'arrêter le script de commande pendant la durée indiquée.

Attributs

- « seconds » : temps d'attente en secondes, <contraignant> <Integer>

Exemple

```
« Wait15Secs » : {
« command » : « wait »,
« seconds » : 15
},
```

21.6.7.3.13 Exporter les valeurs de paramètres (exportParameter)

La commande exportParameter permet d'exporter en mode script les valeurs de paramètres d'un servo-variateur, d'un module ou de l'ensemble du projet. Si vous ne définissez pas de servo-variateur ou de module concret via les attributs, les valeurs de paramètres de l'ensemble du projet seront exportées. Vous pouvez utiliser les variables énumérées ci-dessous pour des noms de fichier univoques lors de l'exportation d'un projet complet. Elles seront remplacées par les valeurs effectives lors de l'exportation.

Attributs

- « exportPath » : répertoire vers lequel les valeurs de paramètres sont exportées sous forme de fichier texte, <contraignant> <String>
- « module » : référence du module, <en option> <String>
- « reference » : référence du servo-variateur, <en option> <String>

Variables

Variable	Description
%m%	Référence du module
%M%	Désignation du module
%r%	Référence du servo-variateur
%d%	Désignation du servo-variateur
%i%	Itération via le nombre de servo-variateurs

Tab. 240: Mode script : variables pour l'importation et l'exportation de paramètres

Exemple

```
« ExportSingle » : {
« command » : « exportParameter »,
« module » : « M1 »,
« reference » : « T2 »,
« exportPath » : « %COMMANDFILE%/parameters_%r%-%d%_ProjectName.txt »
},
,
« ExportMulti » : {
« command » : « exportParameter »,
« exportPath » : « %COMMANDFILE%/parameters_%r%-%d%_ProjectName.txt »
},
,
```

21.6.7.3.14 Importer des valeurs de paramètres (importParameter)

La commande importParameter permet d'importer en mode script des valeurs de paramètres précédemment exportées pour un servo-variateur, un module ou l'ensemble du projet. Si vous ne définissez pas de servo-variateur ou de module concret via les attributs, les valeurs de paramètres de l'ensemble du projet seront importées. Vous pouvez utiliser les variables énumérées ci-dessous pour des noms de fichier univoques lors de l'exportation d'un projet complet. Elles seront remplacées par les valeurs effectives lors de l'exportation.

Attributs

- « importPath » : chemin d'accès au fichier texte à partir duquel les valeurs de paramètres sont importées, <contraignant> <String>
- « module » : référence du module, <en option> <String>
- « reference » : référence du servo-variateur, <en option> <String>
- « deleteAfter » : si true, le fichier texte avec les valeurs de paramètres est supprimé après l'importation <en option> <Boolean><Default = true>
- « reportPath » : chemin d'accès sous lequel l'aperçu des modifications (*.html) est enregistré, <contraignant> <String>

Variables

Variable	Description
%m%	Référence du module
%M%	Désignation du module
%r%	Référence du servo-variateur
%d%	Désignation du servo-variateur
%i%	Itération via le nombre de servo-variateurs

Tab. 241: Mode script : variables pour l'importation et l'exportation de paramètres

Exemple

```
« ImportSingle » : {
« command » : « importParameter »,
« module » : « M1 »,
« reference » : « T2 »,
« importPath » : « %COMMANDFILE%/parameters_%r%-%d%_ProjectName.txt »,
« reportPath » : « %COMMANDFILE%/parameterImportReport_ ProjectName.html »,
« deleteAfter » : false
},
,
« ImportMulti » : {
« command » : « importParameter »,
« importPath » : « %COMMANDFILE%/parameters_%r%-%d%_ProjectName.txt »,
« reportPath » : « %COMMANDFILE%/parameterImportReport_ ProjectName.html »,
« deleteAfter » : false

},
,
```

21.6.7.3.15 Actualiser la planification (updateTemplates)

La commande updateTemplates permet, en mode script, d'actualiser la planification des servo-variateurs à la version la plus récente (Modèles et version des Paramètres système).

Attributs

- « reportPath » : génère un aperçu (*.html) des modifications dans la planification, <en option> <String>

Exemple

```
« updateTemplates » : {
« command » : « updateTemplates »,
« reportPath » : « %COMMANDFILE%/updateReport.hmtl »
},
```

21.6.7.3.16 Créer des rétro-documentations (takeSnapShot)

La commande takeSnapShot permet d'établir une liaison en ligne en mode script afin de lire les configurations des servo-variateurs connectés dans le projet et de créer une rétro-documentation lorsque la liaison est coupée. Les configurations sont lues dans un nouveau module dans l'arborescence de projet. Si vous n'indiquez pas de servo-variateur concret via les attributs, la configuration est lue pour tous les servo-variateurs du réseau et une rétro-documentation est créée.

Si aucun projet n'est ouvert, la commande crée un nouveau projet vide.

Attributs

- « ipAddresses » : liste à partir d'adresses IP des servo-variateurs sur les passerelles, <optional> <String-Array>
- « serialNumbers » : liste à partir des numéros de production des servo-variateurs sur les passerelles, <optional> <Integer-Array>
- « references » : liste à partir des références des servo-variateurs sur les passerelles, <optional> <String-Array>

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)

Description

La commande établit une liaison directe aux servo-variateurs de passerelle avec les adresses IP, les numéros de production ou les références correspondants.

Exemple 1

```
"takeSnapShot": {
"command": "takeSnapShot"
},
```

Exemple 2

```
"takeSnapShotIpAddresses": {
"command": "takeSnapShot",
"ipAddresses": ["192.168.3.4","192.168.3.139"]
},
```

05/2022 | ID 442791.05

Exemple 3

```
"takeSnapShotReferences": {
"command": "takeSnapShot",
"references": ["T3","T4"]
},
```

Exemple 4

```
"takeSnapShotSerialNumbers": {
"command": "takeSnapShot",
"serialNumbers": [9011564,9012296]
},
```

21.6.7.3.17 Supprimer les rétro-documentations (discardReverseDocumentation)

La commande discardReverseDocumentation permet de supprimer une ou toutes les rétro-documentations en mode script. Si vous ne définissez pas de servo-variateur concret via les attributs, les rétro-documentations de tous les servo-variateurs du projet seront supprimées.

Attributs

- « reference » : référence du servo-variateur, <en option> <String>
- « module » : référence du module, <en option> <String>

Exemple

```
« discardReverseDocu » : {
« command » : « discardReverseDocumentation »,
« reference » : « T1 »
« module » : « M1 »
},
```

05/2022 | ID 442791.05

21.6.7.4 Exécution d'un script de commande

L'exemple suivant explique dans les détails la procédure d'exécution d'un script.

Créez un fichier *.bat (UpdateFirmware.bat) et un fichier *.json (UpdateFirmware.json). Créez également un fichier *.log. Le script transfère une mise à jour du micrologiciel vers la version de micrologiciel 6.4-D aux servo-variateurs avec les adresses IP 200.0.0.1 - 200.0.0.8.

Conditions préalables

- DriveControlSuite à partir de la version 6.4-D comme installation par défaut
- Tous les servo-variateurs utilisent un micrologiciel à partir de la version 6.4-A
- Tous les servo-variateurs sont accessibles par liaison directe via les adresses IP 200.0.0.1 à 200.0.0.8

Procédure

1. Pour créer un fichier *.json, créez un fichier de texte vide et renommez l'extension de fichier.
2. Ouvrez ensuite le fichier et appliquez le contenu suivant :

```
{
« settings » : {
« logFilePath » : « %COMMANDFILE%/FirmwareUpdate.log »,
« quitWhenDone » : « never »
},
« sequence » : [
« UpdateFirmware »
],
« UpdateFirmware » : {
« command » : « updateFirmware »,
« firmware » : « V 6.4-D »,
« ipAddresses » :
[ « 200.0.0.1 »,
« 200.0.0.2 »,
« 200.0.0.3 »,
« 200.0.0.4 »,
« 200.0.0.5 »,
« 200.0.0.6 »,
« 200.0.0.7 »,
« 200.0.0.8 »
],
« restart » : true
}
}
```

3. Dans le fichier de script, adaptez la version du micrologiciel vers laquelle vous souhaitez effectuer la mise à jour et les adresses IP à vos servo-variateurs.
4. Créez un fichier *.bat dans lequel vous affectez le fichier *.json à DriveControlSuite. Le fichier doit être stocké dans le même répertoire que le fichier de script. Pour créer le fichier, créez un fichier de texte vide et renommez l'extension de fichier.
5. Ouvrez le fichier et entrez l'adresse du fichier *.json. Le contenu du fichier *.bat peut ressembler à ceci :
   « C:\Program Files (x86)\STOBER\DriveControlSuite\bin\DS6A.exe » UpdateFirmware.json
   ⇨ Transférez tel quel le fichier *.json comme paramètre de ligne de commande au *.exe de DriveControlSuite

6. Créez un fichier *.log nommé FirmwareUpdate.log. Le fichier doit être stocké dans le même répertoire que le fichier de script.
7. Exécutez le script par exemple en double-cliquant sur le fichier *.bat.
   ⇨ La fenêtre DriveControlSuite – Mode script s'ouvre.

La fenêtre qui s'ouvre DriveControlSuite – Mode script offre un aperçu de la progression des sections script, des messages du fichier journal et des messages de DriveControlSuite

Si l'action a correctement été exécutée, cela signifie que la mise à jour du micrologiciel vers la version de micrologiciel 6.4-D a été transférée. Les servo-variateurs sont ensuite redémarrés.

Information

Notez que le redémarrage du servo-variateur entraîne la perte des valeurs modifiées et non sauvegardées dans une mémoire non volatile ainsi que l'interruption de la communication par bus de terrain et de la connexion au DriveControlSuite.

S'il est impossible d'exécuter une commande, le script est interrompu à ce niveau. Si vous avez indiqué dans l'attribut quitWhenDone les valeurs « never » ou « noError », la fenêtre de script reste ouverte. Une fois la cause de l'annulation trouvée et l'erreur éliminée, cliquez sur Charger le fichier pour recharger le script, puis sur Exécuter pour le redémarrer.

21.6.7.5 Préréglage des liaisons

Vous avez besoin des préréglages pour l'établissement de la liaison pour la commande setOnlineByPreset en mode script. Si vous mémorisez des préréglages pour l'établissement de la liaison dans le projet, vous pouvez simplement conserver un script de commande ou le réutiliser pour plusieurs projets.

✓ Vous êtes dans DriveControlSuite.

✓ Votre projet est ouvert.

1. Dans l'arborescence de projet, marquez le projet et sélectionnez Prérégler les liaisons dans le menu contextuel.
   ⇨ La fenêtre Prérégler les liaisons s'ouvre.
2. Sélection Direction :
   sélectionnez si l'accès aux servo-variateurs doit se faire en lecture ou en envoi lors de l'établissement de la liaison.
3. Sélection Destination :
   sélectionnez comment la configuration et le servo-variateur doivent être affectés l'un à l'autre lors de l'établissement de la liaison (adresse IP, référence, numéro de production, nom de l'appareil API).
4. Cliquez sur OK pour confirmer les préréglages.

⇨ Les préréglages seront pris en compte lors de la prochaine exécution de la commande setOnlineByPreset.

05/2022 | ID 442791.05

21.6.7.6 Exemples d'application pour EtherCAT

Pour représenter la fonctionnalité du mode script, il existe des exemples qui illustrent la manière d'utiliser le mode script.

Vous trouverez les fichiers requis pour l'exécution des exemples d'application à l'adresse http://www.stoeber.de/fr/download.
Entrez `Mode script` dans le champ de recherche.

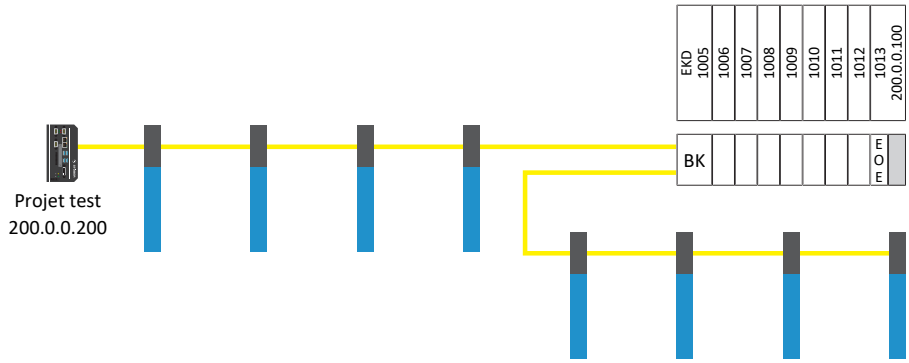
Le paquet contient les exemples de fichier pour les actions suivantes :

- Effectuez la mise a jour du micrologiciel (FirmwareUpdate) (voir aussi Exécution d'un script de commande [▶ 337]).
- Importer la configuration préparée (Restore)
- Enregistrer la configuration actuelle (Backup)

Les conditions préalables à l'exécution des actions sont quasiment identiques pour tous les exemples de fichiers (voir Exécution d'un script de commande [▶ 337]).

Si vous souhaitez utiliser les exemples de fichier, vous devez les adapter (noms et chemins d'accès des fichiers, adressage des servo-variateurs).

Structure de test



	Drive Controller 1	Drive Controller 2	Drive Controller 3	Drive Controller 4	Drive Controller 5	Drive Controller 6	Drive Controller 7	Drive Controller 8
Adr. ECAT :	1001	1002	1003	1004	1014	1015	1016	1017
Adr. IP :	200.0.0.1	200.0.0.2	200.0.0.3	200.0.0.4	200.0.0.5	200.0.0.6	200.0.0.7	200.0.0.8
Type :	SI6A162	SI6A162	SI6A162	SI6A162	SI6A162	SI6A161	SI6A161	SI6A161
Numéro de production :	9004034 T1	9004002 T2	9004029 T3	9001837 T4	9004016 T5	9008011 T6	9001135 T7	9001151 T8

Fig. 73: Structure de test des exemples d'application

Huit servo-variateurs de la gamme SI6 avec des adresses IP fixes 200.0.0.1 - 200.0.0.8 attribuées par le Maître EtherCAT.

Variante 1

Le DriveControlSuite est installé sur le même IPC que le Maître EtherCAT.

Variante 2

Le DriveControlSuite est installé sur un ordinateur ou un ordinateur portable. L'ordinateur ou l'ordinateur portable se trouvent dans le même réseau que l'IPC, toutefois pas dans le même réseau que le réseau EoE. Il s'agit ici de définir un itinéraire supplémentaire. Pour des informations supplémentaires, voir Itinéraire réseau [▶ 341].

21.6.7.6.1 Effectuer mise à jour du micrologiciel

Conditions préalables

- DriveControlSuite à partir de la version 6.4-D comme installation par défaut
- Tous les servo-variateurs utilisent un micrologiciel à partir de la version 6.4-A
- Tous les servo-variateurs sont accessibles par liaison directe via les adresses IP 200.0.0.1 à 200.0.0.8

Comportement du script

Le script pour les servo-variateurs avec les adresses IP 200.0.0.1 - 200.0.0.8 transfère une mise à jour du micrologiciel vers la version de micrologiciel 6.4-D. Les servo-variateurs redémarrent ensuite.

Information

Notez que le redémarrage du servo-variateur entraîne la perte des valeurs modifiées et non sauvegardées dans une mémoire non volatile ainsi que l'interruption de la communication par bus de terrain et de la connexion au DriveControlSuite.

21.6.7.6.2 Charger la configuration préparée (Restore)

Conditions préalables

- DriveControlSuite à partir de la version 6.4-D comme installation par défaut
- Tous les servo-variateurs utilisent un micrologiciel à partir de la version 6.4-A
- Tous les servo-variateurs sont accessibles par liaison directe via les adresses IP 200.0.0.1 à 200.0.0.8
- Un fichier de projet Restore.ds6 avec les servo-variateurs

Comportement du script

Les configurations des servo-variateurs planifiés dans le projet Restore.ds6 sont transférées par script vers les servo-variateurs avec les adresses IP paramétrées.

Information

Notez que le redémarrage du servo-variateur entraîne la perte des valeurs modifiées et non sauvegardées dans une mémoire non volatile ainsi que l'interruption de la communication par bus de terrain et de la connexion au DriveControlSuite.

PRUDENCE

Endommagement de la machine dû à une mise à l'arrêt non contrôlée !

Notez que l'envoi d'une configuration comporte un arrêt bref de la configuration de l'appareil. La communication avec le Maître EtherCAT est interrompue. Par conséquent, une exécution du script n'est autorisée que dans l'état Preoperational.

05/2022 | ID 442791.05

21.6.7.6.3 Enregistrer la configuration actuelle (Backup)

Conditions préalables

- DriveControlSuite à partir de la version 6.4-D comme installation par défaut
- Tous les servo-variateurs utilisent un micrologiciel à partir de la version 6.4-A
- Tous les servo-variateurs sont accessibles par liaison directe via les adresses IP 200.0.0.1 à 200.0.0.8
- Un fichier de projet Backup.ds6 avec les servo-variateurs.

Comportement du script :

Les configurations des servo-variateurs avec les adresses IP paramétrées sont enregistrées par script dans le fichier Backup.ds6.

21.6.7.6.4 Itinéraire réseau

L'Internet Protocol (IP) garantit la transmission de paquets de données au-delà des frontières du réseau. Le routage désigne la détermination d'un chemin approprié pour la transmission des paquets de données.

La nécessité de création d'un itinéraire manuel est particulièrement courante dans les cas où EoE est utilisé.

Information

Notez que le routage manuel pour la commande ne fonctionne que si l'adresse IP de la commande et l'adresse IP de l'ordinateur observé sont dans un même réseau. Dans le cas contraire, un itinéraire statique doit être ajouté au tableau d'itinéraires du routeur par l'administration du réseau.

Créer un itinéraire réseau

L'itinéraire est créé sous Windows comme suit :

```
route ADD 200.0.0.0 MASK 255.0.0.0 192.168.12.36
```

Explication :

200.0.0.0 est le réseau EoE avec un masque de sous-réseau de 255.0.0.0.
192.168.12.36 est l'adresse de la commande pour la connexion au réseau EoE.

Supprimer un itinéraire réseau

L'itinéraire est supprimé sous Windows comme suit :

```
route delete 200.0.0.0
```

21.6.8 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.

05/2022 | ID 442791.05

21.6.8.1 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. Cliquez sur 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. Cliquez sur 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.

21.6.9 Remarques relatives aux 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.

21.6.9.1 Encodeur SSI 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 (H00 = 78: SSI réglage libre).

Information

Le réglage libre des encodeurs SSI est pris en charge par les servo-variateurs à partir de la version de micrologiciel V 6.5-F.

Indications de réglage des encodeurs SSI Singleturn rotatoires sur X4

1. Le nombre de bits de données correspond à la somme de bits Singleturn et du bit d'alarme de l'encodeur (H14 = nombre de bits Singleturn + bit d'alarme)
2. Définir la valeur mécanique sur 1 tour (H121 = 1)
3. Définir la valeur brute de l'encodeur sur $2^{\text{nombre de bits Singleturn (encodeur)}}$ (H122 = $2^{\text{nombre de bits Singleturn}}$)

Indications de réglage des encodeurs SSI Multiturn rotatoires sur X4

1. Le nombre de bits de données correspond à la somme de bits Multiturn, de bits Singleturn et du bit d'alarme de l'encodeur (H14 = nombre de bits Singleturn + nombre de bits Multiturn + bit d'alarme)
2. Définir la valeur mécanique sur 1 tour (H121 = 1)
3. Définir la valeur brute de l'encodeur sur $2^{\text{nombre de bits Singleturn (encodeur)}}$ (H122 = $2^{\text{nombre de bits Singleturn}}$)

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.

05/2022 | ID 442791.05

21.6.9.2 Encodeur SSI sur X4 (H00 = 65)

Tenez compte des remarques ci-dessous si vous utilisez X4 comme raccordement pour encodeurs SSI et si vous utilisez le réglage H00 = 65: SSI pour le fonctionnement de l'encodeur.

Indications de réglage des encodeurs SSI Singleturn rotatoires sur X4

1. Si possible, régler le nombre de bits de données égal au nombre de bits Singleturn de l'encodeur (H10) ;
   si aucune des options de bits de données disponibles n'est identique au nombre de bits Singleturn, utiliser l'option de bits de données suivante la plus grande ; si le nombre de bits Singleturn est supérieur à la plus grande option de bits de données disponible, utiliser la plus grande option de bits de données disponible
2. Définir la valeur mécanique sur 1 tour (H01 = 1)
3. Régler la valeur brute de l'encodeur sur $2^{\text{Nombre de bits de données (H10)}}$ (H02 = 2^{H10})

Indications de réglage des encodeurs SSI Multiturn rotatoires sur X4

1. Si possible, régler le nombre de bits de données égal à la somme du nombre de bits Multiturn et Singleturn de l'encodeur (H10) ;
   si aucune des options de bits de données disponibles n'est identique à la somme, utiliser l'option de bits de données suivante, la plus grande ; si la somme est supérieure à la plus grande option de bits de données disponible, utiliser la plus grande option de bits de données disponible
2. Définir la valeur mécanique sur 1 tour (H01 = 1)
3. Définir la valeur brute de l'encodeur sur $2^{\text{nombre de bits de données (H10) - nombre de bits Multiturn (encodeur)}}$ (H02 = $2^{\text{H10 - nombre de bits Multiturn}}$)

Nombre de bits Singleturn	Nombre de bits Multiturn	Valeur indicative H10	Valeur indicative H01	Valeur indicative H02
Jusqu'à 12	–	2: 13 bit court	1	8192 = 2^{13}
13	–	2: 13 bit court	1	8192 = 2^{13}
14 – 23	–	1: 24	1	16777216 = 2^{24}
24	–	1: 24	1	16777216 = 2^{24}
25	–	0: 25	1	33554432 = 2^{25}
À partir de 26	–	0: 25	1	33554432 = 2^{25}
12	12	1: 24	1	4096 =$2^{24 - 12 = 12}$
13	12	0: 25	1	8192 = $2^{25 - 12 = 13}$
14	12	0: 25	1	8192 = $2^{25 - 12 = 13}$
13	13	0: 25	1	4096 = $2^{25 - 13 = 12}$
13	14	0: 25	1	2048 = $2^{25 - 14 = 11}$

Tab. 242: Exemples d'encodeurs SSI rotatoires sur X4

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 (H10) 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 (H06), si l'encodeur SSI prend en charge cette fonction et si la longueur de câble le permet.

21.7 Informations complémentaires

Les documentations listées ci-dessous vous fournissent d'autres informations pertinentes sur la 6e génération de servo-variateurs STOBER. Vous trouverez la version actuelle de la documentation dans le centre de téléchargement STOBER à l'adresse http://www.stoeber.de/fr/download, si vous saisissez le n° ID de la documentation dans la recherche.

Appareil / logiciel	Documentation	Contenus	ID
Technique de raccordement	Manuel	Sélection câble d'encodeur, de puissance et hybride, accessoires, caractéristiques techniques, raccordement	443103
Application CiA 402 – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443081
Application Drive Based (DB)	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	442715
Application Drive Based Synchronous (DBS)	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443047
Application PROFIdrive – SC6, SI6	Manuel	Planification, configuration, paramétrage, essai de fonctionnement, informations complémentaires	443271
Technique de sécurité SR6 – STO via les bornes	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic	442742
Technique de sécurité SU6 - STO et SS1 via PROFIsafe	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic	443259
Technique de sécurité SY6 – STO et SS1 via FSoE	Manuel	Caractéristiques techniques, installation, mise en service, diagnostic	442745
Communication EtherCAT – SC6, SI6	Manuel	Montage, installation électrique, transfert de données, mise en service, informations complémentaires	443026
Communication PROFINET – SC6, SI6	Manuel	Montage, installation électrique, transfert de données, mise en service, informations complémentaires	443040

Informations complémentaires et sources sur lesquelles repose la présente documentation ou dont proviennent les citations :

EtherCAT Technology Group (ETG), 2012. *ETG.1300 : EtherCAT Indicator and Labeling*. ETG.1300 S (R) V1.1.0. Specification. 27/01/2012.

05/2022 | ID 442791.05

21.8 Symboles

Signes convenus	Unité	Explication
C_{1max}	F	Capacité d’entrée maximale
C_{maxPU}	F	Capacité de charge maximale du bloc de puissance
$C_{N,PU}$	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_{2max}	J	Énergie de coupure maximale à la sortie
f_{1max}	Hz	Fréquence d'entrée maximale
f_{2max}	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
$f_{PWM,PU}$	Hz	Fréquence de la modulation de largeur d'impulsion du bloc de puissance
I_0	A	Courant à l'arrêt
I_{1max}	A	Courant d’entrée maximal
I_{1maxCU}	A	Courant d’entrée maximal de la pièce de commande
I_{1maxPU}	A	Courant d’entrée maximal du bloc de puissance
$I_{1N,PU}$	A	Courant nominal d’entrée du bloc de puissance
I_{2max}	A	Courant de sortie maximal
I_{2maxPU}	A	Courant de sortie maximal du bloc de puissance
$I_{d,ref}$	A	Courant de référence magnétisant dans le système de coordonnées d/q
$I_{2PU(A)}$	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
$I_{2N,PU}$	A	Courant nominal de sortie du bloc de puissance
I_{LINE}	A	Courant de secteur
$I_{maxLINE}$	A	Courant de secteur maximal
$I_{minLINE}$	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})
M_B	Nm	Couple de freinage
M_{Bstat}	Nm	Couple de freinage statique du frein moteur à 100 °C

05/2022 | ID 442791.05

Signes convenus	Unité	Explication
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_M	Année, a	Temps de mission
T_i	ms	Temps d'intégration
t_{min}	ms	Temps de cycle minimal de l'application
τ_{th}	°C	Constante de temps thermique
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
U_{maxMOT}	V	Tension moteur maximale
U_{MOT}	V	Tension moteur
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

05/2022 | ID 442791.05

21.9 Abréviations

Abréviation	Signification
API	Automate Programmable Industriel
AWG	American Wire Gauge
BAT	Batterie (fr. : pile)
BP	Bague Plastique
CA	Courant Alternatif
CC	Courant Continu
CEM	Compatibilité Électromagnétique
CiA	CAN in Automation
Classe IE	Classe d'efficacité énergétique
CNC	Computerized Numerical Control (fr. : commande numérique informatisée)
CSA	Canadian Standards Association
csp	Cyclic synchronous position mode
cst	Cyclic synchronous torque mode
csv	Cyclic synchronous velocity mode
DHCP	Dynamic Host Configuration Protocol (fr. : protocole de configuration dynamique d'hôte)
DI	Digital Input (fr. : entrée numérique)
ETG	EtherCAT Technology Group
EtherCAT	Ethernet for Control Automation Technology
FAT	File Allocation Table (fr. : table d'allocation de fichiers)
IE	International Efficiency
FSoE	Fail Safe over EtherCAT
HTL	High Threshold Logic (fr. : logique lente à haute immunité au bruit)
ip	Interpolated position mode
IP	International Protection (fr. : degré de protection international)
IP	Internet Protocol (fr. : protocole Internet)
NAT	Nennansprechtemperatur (fr. : température nominale de fonctionnement)
NTP	Network Time Protocol
Régulateur P	Régulateur Proportionnel
PE	Protective Earth (fr. : mise à la terre)
PELV	Protective Extra-Low Voltage (fr. : très basse tension de protection, TBTP)
Régulateur PI	Régulateur Proportionnel Intégral
Régulateur PID	Régulateur Proportionnel Intégral Dérivé
PL	Performance Level (fr. : niveau de performance)
pp	Profile position mode
PRM	Predictive Maintenance
pt	Profile torque mode
PTC	Positive Temperature Coefficient (fr. : thermistance CTP)
pv	Profile velocity mode
DDR	Dispositif Différentiel Résiduel
RCM	Residual Current Monitoring device (fr. : appareil de surveillance du courant de défaut)

05/2022 | ID 442791.05

Abréviation	Signification
RFC	Request For Comments (fr. : demande de commentaires)
RoHS	Restriction of Hazardous Substances (fr. : limitation des substances dangereuses)
SD	Secure Digital (Memory Card) (fr. : carte mémoire numérique sécurisée)
SDHC	Secure Digital High Capacity (Memory Card)
S/FTP	Screened/Foiled Twisted Pair (fr. : paire torsadée blindée / écrantée)
SF/FTP	Screened Foiled/Foiled Twisted Pair (fr. : paire torsadée écrantée et blindée / paire torsadée écrantée)
SF/UTP	Screened Foiled/Unshielded Twisted Pair (fr. : paire torsadée et blindée / paire torsadée non blindée)
SIL	Safety Integrity Level (fr. : niveau d'intégrité de sécurité)
SNTP	Simple Network Time Protocol
SS1	Safe Stop 1 (fr. : arrêt fiable 1)
SSI	Serial Synchronous Interface (fr. : interface synchrone série)
STO	Safe Torque Off (fr. : absence sûre de couple)
TA	Taille
TCP	Transmission Control Protocol (fr. : protocole de contrôle de transmissions)
TTL	Transistor-Transistor-Logik (fr. : logique transistor-transistor)
UL	Underwriters Laboratories

05/2022 | ID 442791.05

22 Contact

22.1 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 rechange :
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

22.2 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 efficiente, 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

05/2022 | ID 442791.05

22.3 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 Tél +43 7613 7600-0 sales@stoeber.at	**STOBER SOUTH EAST ASIA** www.stober.sg sales@stober.sg
STOBER CHINA www.stoeber.cn Tél. +86 512 5320 8850 sales@stoeber.cn	**STOBER SWITZERLAND** www.stoeber.ch Tél. +41 56 496 96 50 sales@stoeber.ch
STOBER FRANCE www.stober.fr Tél. +33 4 78.98.91.80 sales@stober.fr	**STOBER TAIWAN** www.stober.tw Tél. +886 4 2358 6089 sales@stober.tw
STOBER ITALY www.stober.it Tél. +39 02 93909570 sales@stober.it	**STOBER TURKEY** www.stober.com Tél. +90 216 510 2290 sales-turkey@stober.com
STOBER JAPAN www.stober.co.jp Tél +81 3 5875 7583 sales@stober.co.jp	**STOBER UNITED KINGDOM** www.stober.co.uk Tél. +44 1543 458 858 sales@stober.co.uk
STOBER USA www.stober.com Tél +1 606 759 5090 sales@stober.com	

05/2022 | ID 442791.05

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.

Arrêt d'urgence

L'alimentation électrique des entraînements machine susceptibles d'entraîner une situation dangereuse doit être soit coupée immédiatement (catégorie d'arrêt 0) sans générer d'autres dangers, soit être commandée de manière à ce que le mouvement dangereux s'arrête le plus tôt possible (catégorie d'arrêt 1).

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.

05/2022 | ID 442791.05

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.

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.

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 compacts limiteurs de courant pour la protection des moteurs ou des démarreurs. Il garantissent une coupure en toute sécurité en cas de court-circuit et protègent l'utilisateur 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.

05/2022 | ID 442791.05

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.

Indicateur de performance de vie

Valeur de performance de vie calculée du motoréducteur.

Matrice de charge

Saisie de la répartition de fréquence des vitesses de rotation et des couples qui se sont produits à la sortie du motoréducteur.

Mémoire Scope

Espace disque dans le servo-variateur qui saisit les données d'un enregistrement Scope.

Mode synchrone

Mouvement synchrone des différents axes dans les systèmes multiaxe.

Modèle

Dans le contexte du logiciel de mise en service DriveControlSuite un modèle pour la programmation graphique. Un tel modèle peut être sélectionné dans une version donnée dans la boîte de dialogue de planification pour Commande de l'appareil, Communication (bus de terrain) ou Application.

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.

05/2022 | ID 442791.05

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.

Paramètre système

Paramètre défini via le micrologiciel. Comme exemples citons les paramètres de commande de moteur, d'encodeur ou les paramètres de cascade de régulation.

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 STOBER sont généralement équipés d'encodeurs absolus qui fournissent 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 STOBER 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.

Predictive Maintenance

Processus de maintenance proactif reposant sur une surveillance et une évaluation continues des données machine et des données process. L'objectif est de prévoir les besoins futurs en matière de maintenance, d'éviter ainsi les dérangements et d'organiser efficacement les processus de maintenance.

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.

05/2022 | ID 442791.05

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.

05/2022 | ID 442791.05

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 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 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).

05/2022 | ID 442791.05

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.

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.

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.

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.

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.

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.

05/2022 | ID 442791.05

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.

Temps entre deux mises en circuit

Laps de temps prédéfini entre deux mises sous tension.

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.

05/2022 | ID 442791.05

Index des illustrations

Fig. 1 Vue d'ensemble du système ... 23
Fig. 2 Plaque signalétique SC6A062 ... 24
Fig. 3 Autocollant avec numéro du matériau constitutif et numéro de série ... 26
Fig. 4 Charge asymétrique sur les régulateurs doubles axes ... 40
Fig. 5 Croquis coté SC6 ... 44
Fig. 6 Croquis coté DL6B ... 47
Fig. 7 Croquis coté FZMU (1), FZZMU (2) ... 58
Fig. 8 Croquis coté GVADU, GBADU ... 60
Fig. 9 Croquis coté TEP ... 62
Fig. 10 Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3720-0ES41 ... 67
Fig. 11 Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP3820-0CS41 ... 68
Fig. 12 Réduction du courant nominal en fonction de la cadence, TEP4020-0RS41 ... 68
Fig. 13 Réduction du courant nominal en fonction de la température ambiante ... 69
Fig. 14 Réduction du courant nominal en fonction de la hauteur d'installation ... 69
Fig. 15 Réduction de la tension en fonction de la hauteur d'installation ... 69
Fig. 16 Concept de mise à la terre en mode mixte avec SI6 et SD6 pour un servo-variateur SC6 alimenté ... 70
Fig. 17 Concept de mise à la terre en mode mixte avec SI6 dans le cas d'un servo-variateur SC6 alimenté ... 71
Fig. 18 Niveaux de tension en fonction de la durée de stockage ... 73
Fig. 19 Champs sur la surface avant de l'appareil prévus pour l'identification de matériel ... 74
Fig. 20 Espaces libres minimaux ... 76
Fig. 21 Plan de perçage SC6 et DL6B ... 77
Fig. 22 Plan de perçage FZMU, FZZMU ... 78
Fig. 23 Plan de perçage GVADU, GBADU ... 78
Fig. 24 Plan de perçage TEP ... 79
Fig. 25 Calcul de la longueur correcte des rails en cuivre ... 80
Fig. 26 Raccordement du conducteur de protection ... 93
Fig. 27 Raccordement du conducteur de protection ... 94
Fig. 28 Schéma de raccordement à l'exemple du SC6A162 ... 96
Fig. 29 Schéma de raccordement FZMU ... 118
Fig. 30 Schéma de raccordement FZZMU ... 118
Fig. 31 Exemple de raccordement self de sortie TEP ... 119
Fig. 32 Raccordement blindé du câble de puissance ... 120
Fig. 33 DS6 : interface programme ... 138
Fig. 34 Structure de la cascade de régulation ... 159
Fig. 35 Déroulement schématique de l'optimisation à l'aide des paramètres pertinents ... 163

05/2022 | ID 442791.05

Fig. 36 Régulateur de vitesse – filtre pour la vitesse réelle ... 165
Fig. 37 Régulateur de vitesse – coefficient d'action proportionnelle ... 167
Fig. 38 Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur par défaut ... 168
Fig. 39 Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), oscillation continue ... 168
Fig. 40 Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), valeur optimisée ... 169
Fig. 41 Scope – coefficient d'action proportionnelle du régulateur de vitesse (C31), suroscillation ... 170
Fig. 42 Régulateur de vitesse – coefficient d'action intégrale ... 171
Fig. 43 Scope – coefficient d'action intégrale du régulateur de vitesse (C32) ... 172
Fig. 44 Régulateur de position – coefficient d'action proportionnelle ... 173
Fig. 45 Régulateur de position – commande pilote du régulateur de vitesse ... 174
Fig. 46 Scope – le moteur atteint la saturation, sans suivi (B59) ... 175
Fig. 47 Scope – le moteur atteint la saturation, avec suivi (B59) ... 176
Fig. 48 Commande de frein avec le mode de commande B20 = 0: ASM - Commande U/f ou 1: ASM - Compensation glissement U/f ... 183
Fig. 49 Commande de frein avec le mode de commande B20 = 2: ASM - Commande vectorielle ... 184
Fig. 50 Commande de frein avec le mode de commande B20 = 3: ASM - Commande vectorielle sans capteur ... 185
Fig. 51 Commande de frein avec le mode de commande B20 = 32: LM - Commande vectorielle sans capteur, 48: SSM - contrôle vectoriel codeur incrémental ou 64: SSM - Commande vectorielle ... 186
Fig. 52 Temps minimal entre deux processus de déblocage du frein ... 188
Fig. 53 Machine d'état de la gestion du frein ... 191
Fig. 54 Ajustage des classes de vitesse de rotation enregistrées ... 204
Fig. 55 Ajustage des classes de couple enregistrées ... 204
Fig. 56 Plage de signalisation ... 208
Fig. 57 Predictive Maintenance : options de lecture ... 209
Fig. 58 Positionnement des diodes électroluminescentes de diagnostic sur la face avant et dessus du servo-variateur ... 211
Fig. 59 DEL indiquant l'état EtherCAT ... 212
Fig. 60 DEL pour l'état FSoE ... 213
Fig. 61 Diodes électroluminescentes indiquant l'état PROFINET ... 214
Fig. 62 Diodes électroluminescentes indiquant l'état PROFIsafe ... 215
Fig. 63 DEL indiquant l'état du servo-variateur ... 216
Fig. 64 Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau de maintenance ... 218
Fig. 65 Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion réseau EtherCAT ... 219
Fig. 66 Diodes électroluminescentes indiquant l'état de la connexion au réseau PROFINET ... 220
Fig. 67 Scope et Scope multiaxe : interface programme ... 274
Fig. 68 Scope et Scope multiaxe : éditeur d'enregistrement ... 280
Fig. 69 Scope multiaxe : structure du réseau ... 291

05/2022 | ID 442791.05

Fig. 70 Exemple de câblage avec commande de frein directe 313
Fig. 71 Exemple de câblage avec Quick DC-Link 314
Fig. 72 Mode script : interface programme 321
Fig. 73 Structure de test des exemples d'application 339

05/2022 | ID 442791.05

Index des tableaux

Tab. 1 Types de produits, servo-variateurs SC6 décrits ... 11
Tab. 2 Numéro de fichier produits certifiés ... 12
Tab. 3 Courant de court-circuit différentiel maximal ... 19
Tab. 4 Courant de court-circuit différentiel maximal ... 21
Tab. 5 Signification des données sur la plaque signalétique ... 25
Tab. 6 Exemple de code pour la désignation de type ... 26
Tab. 7 Signification de l'exemple de code ... 26
Tab. 8 Signification des informations sur l'autocollant ... 26
Tab. 9 Types et tailles SC6 disponibles ... 26
Tab. 10 Caractéristiques de l'appareil ... 34
Tab. 11 Conditions de transport et de stockage ... 34
Tab. 12 Conditions de fonctionnement ... 34
Tab. 13 Temps de décharge du circuit intermédiaire ... 34
Tab. 14 Caractéristiques électriques pièce de commande ... 35
Tab. 15 Caractéristiques électriques SC6, taille 0 ... 35
Tab. 16 Caractéristiques électriques SC6, taille 0 pour cadence 4 kHz ... 36
Tab. 17 Caractéristiques électriques SC6, taille 0, pour cadence 8 kHz ... 36
Tab. 18 Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 0 ... 36
Tab. 19 Caractéristiques électriques SC6, taille 1 ... 37
Tab. 20 Caractéristiques électriques SC6, taille 1 pour cadence 4 kHz ... 37
Tab. 21 Caractéristiques électriques SC6, taille 1, pour cadence 8 kHz ... 37
Tab. 22 Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 1 ... 37
Tab. 23 Caractéristiques électriques SC6, taille 2 ... 38
Tab. 24 Caractéristiques électriques SC6, taille 2 pour cadence 4 kHz ... 38
Tab. 25 Caractéristiques électriques SC6, taille 2, pour cadence 8 kHz ... 38
Tab. 26 Caractéristiques électriques du chopper de freinage, taille 2 ... 38
Tab. 27 Caractéristiques électriques X101 ... 39
Tab. 28 Caractéristiques électriques X103 ... 39
Tab. 29 Données de puissance dissipée des servo-variateurs SC6 conformément à la norme EN 61800-9-2 ... 41
Tab. 30 Pertes absolues des accessoires ... 42
Tab. 31 Temps de cycles ... 42
Tab. 32 Dimensions SC6 [mm] ... 44
Tab. 33 Poids SC6 [g] ... 44
Tab. 34 Caractéristiques de l'appareil ... 45
Tab. 35 Conditions de transport et de stockage ... 45

05/2022 | ID 442791.05

Tab. 36 Conditions de fonctionnement ... 45
Tab. 37 Affectation DL6B à SC6 ... 46
Tab. 38 Dimensions DL6B [mm] ... 47
Tab. 39 Poids DL6B [g] ... 48
Tab. 40 Caractéristiques électriques X12 ... 48
Tab. 41 Types de moteur et modes de commande ... 49
Tab. 42 Raccordements d'encodeur ... 51
Tab. 43 Niveau de signal entrées d'encodeur, single-ended ... 51
Tab. 44 Niveau de signal sorties d'encodeur, différentiel ... 51
Tab. 45 Spécification EnDat 2.1 numérique ... 52
Tab. 46 Spécification EnDat 2.2 numérique ... 52
Tab. 47 Spécification SSI (réglage libre) ... 52
Tab. 48 Spécification SSI ... 53
Tab. 49 Spécification signaux incrémentaux TTL différentiel ... 53
Tab. 50 Spécification signaux de résolveur ... 54
Tab. 51 Spécification EnDat 3 ... 54
Tab. 52 Spécification HIPERFACE DSL ... 54
Tab. 53 Types d'encodeurs dont la plage de tension d'alimentation est inadaptée ... 54
Tab. 54 Spécification signaux incrémentaux HTL single-ended et signaux impulsion/direction HTL single-ended ... 55
Tab. 55 Spécification signaux incrémentaux HTL single-ended et signaux impulsion/direction HTL single-ended ... 55
Tab. 56 Caractéristiques électriques de la sortie de frein ... 56
Tab. 57 Seuil de déclenchement de la sonde de température ... 56
Tab. 58 Affectation résistance de freinage FZMU, FZZMU – Servo-variateur SC6 ... 57
Tab. 59 Spécification FZMU, FZZMU ... 57
Tab. 60 Dimensions FZMU, FZZMU [mm] ... 58
Tab. 61 Affectation résistance de freinage GVADU, GBADU – Servo-variateur SC6 ... 59
Tab. 62 Spécification GVADU, GBADU ... 59
Tab. 63 Dimensions GVADU, GBADU [mm] ... 60
Tab. 64 Spécification TEP ... 61
Tab. 65 Dimensions et poids TEP ... 62
Tab. 66 Espaces libres minimaux [mm] ... 76
Tab. 67 Dimensions [mm] ... 76
Tab. 68 Dimensions de perçage servo-variateur SC6 [mm] ... 77
Tab. 69 Dimensions de perçage Quick DC-Link DL6B [mm] ... 78
Tab. 70 Dimensions FZMU, FZZMU [mm] ... 78
Tab. 71 Dimensions GVADU, GBADU [mm] ... 78

05/2022 | ID 442791.05

Tab. 72 Dimensions TEP ... 79
Tab. 73 Courant de court-circuit différentiel maximal ... 88
Tab. 74 Fusibles réseau en fonctionnement autonome ... 89
Tab. 75 Fusibles réseau en cas de couplage du circuit intermédiaire ... 89
Tab. 76 Fusibles réseau conformes UL ... 90
Tab. 77 Section minimale du conducteur de protection ... 92
Tab. 78 Description du raccordement X2A, frein A ... 97
Tab. 79 Longueur maximale du câble de puissance [m] ... 97
Tab. 80 Description du raccordement X2A, sonde thermique du moteur A ... 98
Tab. 81 Longueur maximale du câble de puissance [m] ... 98
Tab. 82 Description du raccordement X4A pour encodeurs EnDat 2.2 numériques et encodeurs SSI ... 99
Tab. 83 Description du raccordement X4A pour les encodeurs incrémentaux TTL différentiel et HTL différentiel (HTL via l'adaptateur HT6) ... 100
Tab. 84 Description du raccordement X4A pour le résolveur ... 101
Tab. 85 Description du raccordement X4A pour les encodeurs EnDat 3 et HIPERFACE DSL ... 102
Tab. 86 Longueur de câble [m] ... 102
Tab. 87 Types d'encodeurs dont la plage de tension d'alimentation est inadaptée ... 102
Tab. 88 Description du raccordement HT6 pour encodeur HTL différentiel (15 pôles sur 15 pôles) ... 103
Tab. 89 Description du raccordement AP6A00 pour le résolveur (9 pôles sur 15 pôles) ... 104
Tab. 90 Description du raccordement X9 ... 104
Tab. 91 Longueur de câble [m] ... 105
Tab. 92 Configurations de câble requises ... 105
Tab. 93 Description du raccordement X10, taille 0 ... 105
Tab. 94 Description du raccordement X10, tailles 1 et 2 ... 106
Tab. 95 Caractéristiques électriques pièce de commande ... 106
Tab. 96 Description du raccordement X11 ... 106
Tab. 97 Longueur de câble [m] ... 107
Tab. 98 Description du raccordement X12 ... 107
Tab. 99 Longueur de câble [m] ... 107
Tab. 100 Description du raccordement X20A, taille 0 ... 108
Tab. 101 Description du raccordement X20A, tailles 1 et 2 ... 108
Tab. 102 Longueur maximale du câble de puissance [m] ... 108
Tab. 103 Description du raccordement X21, taille 0 ... 109
Tab. 104 Description du raccordement X21 – Tailles 1 et 2 ... 109
Tab. 105 Description du raccordement X22, taille 0 ... 110
Tab. 106 Description du raccordement X22 – Tailles 1 et 2 ... 110

05/2022 | ID 442791.05

Tab. 107 Description du raccordement X101 pour signaux numériques ... 111
Tab. 108 Description du raccordement X101 pour les signaux incrémentaux HTL single-ended, axe A ... 111
Tab. 109 Description du raccordement X101 pour signaux impulsion/direction HTL single-ended, axe A ... 111
Tab. 110 Longueur de câble [m] ... 111
Tab. 111 Description du raccordement X103 pour signaux numériques ... 112
Tab. 112 Description du raccordement X103 pour les signaux incrémentaux HTL single-ended, axe B ... 112
Tab. 113 Description du raccordement X103 pour signaux impulsion/direction HTL single-ended, axe B ... 112
Tab. 114 Longueur de câble [m] ... 113
Tab. 115 Description du raccordement X200 et X201 ... 113
Tab. 116 Description du raccordement X200 et X201 ... 114
Tab. 117 Caractéristiques électriques de la commande de frein de la pièce de commande ... 115
Tab. 118 Description du raccordement X300 ... 115
Tab. 119 Longueur de câble [m] ... 115
Tab. 120 Description du raccordement FZMU, FZZMU ... 118
Tab. 121 Description du raccordement GVADU, GBADU ... 118
Tab. 122 Description du raccordement du self de sortie TEP ... 119
Tab. 123 Longueur maximale du câble de puissance [m] ... 122
Tab. 124 Affectation des broches câble de puissance con.15 ... 123
Tab. 125 Dimensions connecteur, con.15 ... 123
Tab. 126 Affectation des broches câble de puissance con.23 ... 124
Tab. 127 Dimensions connecteur mâle, con.23 ... 124
Tab. 128 Affectation des broches câble de puissance con.40 ... 125
Tab. 129 Dimensions connecteur mâle, con.40 ... 125
Tab. 130 Brochage câble d'encodeur con.15, EnDat 2.1/2.2 numérique ... 127
Tab. 131 Dimensions connecteur, con.15 ... 127
Tab. 132 Brochage câble d'encodeur con.17, EnDat 2.1/2.2 numérique ... 128
Tab. 133 Dimensions connecteur mâle, con.17 ... 128
Tab. 134 Brochage câble d'encodeur con.23, EnDat 2.1/2.2 numérique ... 129
Tab. 135 Dimensions con.23 ... 129
Tab. 136 Brochage câble d'encodeur con.23, SSI ... 130
Tab. 137 Dimensions con.23 ... 130
Tab. 138 Brochage câble d'encodeur con.23, HTL incrémental ... 131
Tab. 139 Dimensions con.23 ... 131
Tab. 140 Brochage câble d'encodeur con.15, résolveur ... 133
Tab. 141 Dimensions connecteur, con.15 ... 133
Tab. 142 Brochage câble d'encodeur con.17, résolveur ... 134

05/2022 | ID 442791.05

Tab. 143 Dimensions connecteur mâle, con.17 ... 134
Tab. 144 Brochage câble d'encodeur con.23, résolveur ... 135
Tab. 145 Dimensions con.23 ... 135
Tab. 146 Brochage câbles hybrides con.23 ... 137
Tab. 147 Dimensions connecteur mâle, con.23 ... 137
Tab. 148 Groupes de paramètres ... 140
Tab. 149 Paramètres : types de données, types de paramètres, valeurs possibles ... 141
Tab. 150 Types de paramètres ... 142
Tab. 151 Conditions préalables à une liaison directe ... 157
Tab. 152 Valeurs indicatives pour C34 ... 165
Tab. 153 Corrélation entre F06 et F92[0] ... 182
Tab. 154 Caractéristiques du modèle de roulement ... 202
Tab. 155 Caractéristiques du modèle d'arbre ... 202
Tab. 156 Caractéristiques de la position arbre/pignon ... 202
Tab. 157 Caractéristiques de l'option de réducteur ... 202
Tab. 158 Informations sur la matrice de charge ... 205
Tab. 159 Fichiers de Predictive Maintenance sur carte SD ... 210
Tab. 160 Signification des extensions de fichiers sur la carte SD ... 210
Tab. 161 Signification des DEL rouges (Error) ... 212
Tab. 162 Signification de la DEL verte (Run) ... 212
Tab. 163 Signification de la DEL verte (FSoE status indicator conformément à CEI 61784-3) ... 213
Tab. 164 Signification des DEL rouges (BF) ... 214
Tab. 165 Signification de la DEL verte (Run) ... 214
Tab. 166 Signification de la DEL verte (PROFIsafe status indicator conformément à CEI 61784-3) ... 215
Tab. 167 Signification de la DEL verte (Run) ... 216
Tab. 168 Signification des DEL rouges (Error) ... 216
Tab. 169 États des DEL au démarrage du servo-variateur ... 216
Tab. 170 États des DEL lors de la transmission d'un fichier de micrologiciel via la carte SD ... 217
Tab. 171 États des DEL après la transmission d'un fichier de micrologiciel et le redémarrage du servo-variateur ... 217
Tab. 172 Signification de la DEL verte (Link) ... 218
Tab. 173 Signification des DEL jaunes (Act) ... 218
Tab. 174 Signification des DEL vertes (LA) ... 219
Tab. 175 Signification des DEL vertes (Link) ... 220
Tab. 176 Signification des DEL jaunes (Act) ... 220
Tab. 177 Événements ... 222
Tab. 178 Événement 31 – Causes et mesures ... 224

05/2022 | ID 442791.05

Tab. 179 Événement 32 – Causes et mesures 224
Tab. 180 Événement 33 – Causes et mesures 225
Tab. 181 Événement 34 – Causes et mesures 226
Tab. 182 Événement 35 – Causes et mesures 226
Tab. 183 Événement 36 – Causes et mesures 227
Tab. 184 Événement 37 – Causes et mesures 228
Tab. 185 Événement 38 – Causes et mesures 231
Tab. 186 Événement 39 – Causes et mesures 232
Tab. 187 Événement 40 – Causes et mesures 233
Tab. 188 Événement 41 – Causes et mesures 234
Tab. 189 Événement 42 – Causes et mesures 235
Tab. 190 Événement 44 – Causes et mesures 236
Tab. 191 Événement 45 – Causes et mesures 237
Tab. 192 Événement 46 – Causes et mesures 238
Tab. 193 Événement 47 – Causes et mesures 239
Tab. 194 Événement 50 – Causes et solutions 240
Tab. 195 Événement 51 – Causes et mesures 241
Tab. 196 Événement 52 – Causes et mesures 242
Tab. 197 Événement 53 – Causes et mesures 243
Tab. 198 Événement 54 – Causes et mesures 244
Tab. 199 Événement 56 – Causes et mesures 245
Tab. 200 Événement 57 – Causes et mesures 246
Tab. 201 Événement 59 – Causes et mesures 247
Tab. 202 Événements 60 – 67 – Causes et mesures 248
Tab. 203 Événement 68 – Causes et mesures 249
Tab. 204 Événement 69 – Causes et mesures 250
Tab. 205 Événement 70 – Causes et mesures 251
Tab. 206 Événement 71 – Causes et mesures 253
Tab. 207 Événement 72 – Causes et mesures 254
Tab. 208 Événement 76 – Causes et mesures 256
Tab. 209 Événement 77 – Causes et mesures 258
Tab. 210 Événement 78 – Causes et mesures 261
Tab. 211 Événement 79 – Causes et mesures 262
Tab. 212 Événement 80 – Causes et mesures 263
Tab. 213 Événement 81 – Causes et mesures 264
Tab. 214 Événement 83 – Causes et mesures 265

05/2022 | ID 442791.05

Tab. 215 Événement 84 – Causes et mesures ... 266
Tab. 216 Événement 85 – Causes et mesures ... 267
Tab. 217 Événement 85 – Causes et mesures ... 268
Tab. 218 Événement 87 – Causes et mesures ... 269
Tab. 219 Événement 88 – Causes et mesures ... 270
Tab. 220 Événement 89 – Causes et mesures ... 271
Tab. 221 Événement 90 – Causes et mesures ... 272
Tab. 222 Cas d'application de Scope et de Scope multiaxe ... 273
Tab. 223 Poids SC6 et accessoires ... 306
Tab. 224 Spécifications des bornes pour l'appareil de base ... 307
Tab. 225 Spécifications des bornes de la technique de sécurité ... 307
Tab. 226 Spécifications des bornes pour les résistances de freinage ... 307
Tab. 227 Spécification BCF 3,81 180 SN BK ... 308
Tab. 228 Spécification BLDF 5.08 180 SN ... 308
Tab. 229 Spécification FMC 1,5 -ST-3,5 ... 309
Tab. 230 Spécification G 10/2 ... 309
Tab. 231 Spécification GFKC 2,5 -ST-7,62 ... 310
Tab. 232 Spécification GFKIC 2,5 -ST-7,62 ... 310
Tab. 233 Spécification ISPC 5 -STGCL-7,62 ... 311
Tab. 234 Spécification SPC 16 -ST-10,16 ... 311
Tab. 235 Spécification SPC 5 -ST-7,62 ... 312
Tab. 236 Aperçu des composants matériels avec N° ID ... 315
Tab. 237 Programmes et services ... 319
Tab. 238 Protocoles et ports dans le cas d'une connexion directe ... 319
Tab. 239 Commande du mode script ... 324
Tab. 240 Mode script : variables pour l'importation et l'exportation de paramètres ... 333
Tab. 241 Mode script : variables pour l'importation et l'exportation de paramètres ... 334
Tab. 242 Exemples d'encodeurs SSI rotatoires sur X4 ... 345

05/2022 | ID 442791.05

442791.05

05/2022

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

STÖBER

www.stober.com